SLC

Handbuch

300.000.160 I Version 01.2012 (CT-Version 1.23)

Unidrive SP für Schützumrichter

Einstellanweisung

Softwarebeschreibung

1 Einstellanweisung Softwarebeschreibung

2 Anleitung Softwarebeschreibung

SLC Sautter Lift Components GmbH & Co. KG
Borsigstraße 26
70469 Stuttgart

Telefon: +49 (0) 711.860 62 - 0
Telefax: +49 (0) 711.860 62 - 501
Service: +49 (0) 173.679 18 47

Email: info@slc-liftco.com
Home: www.slc-liftco.com

Copyright © 2008 SLC Sautter Lift Components GmbH & Co. KG

Alle Rechte, auch die des Nachdrucks der Vervielfältigung von Teilen der hier vorliegenden Produktinformation und die der Übersetzung bleiben dem Herausgeber vorbehalten.

Ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers darf kein Teil dieser Beschreibung in irgendeiner Form reproduziert werden oder mit Hilfe elektronischer Vervielfältigungssystem kopiert werden.

Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten. Änderungen vorbehalten.

Einstellanweisung

Art. Nr. Dokumentation : 0178-6520

Für Grundgerät :

UNIDRIVE SP

Softwarenummer SM- Applications :

BV 80 – L1061 – 4
BV 80 – R1061 – 4

Version :

V 1.23.00

Funktion :

Einstellanweisung Unidrive SP mit Liftsoftware Komfort

Varianten : SLC

Grundparametrierung für

Klemmenansteuerung

CONTROL TECHNIQUES

1 Sicherheitshinweise – Allgemeine Warnungen

Die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung des Unidrive SP sind zu beachten.	
	Die Installation, Inbetriebnahme, Parametrierung sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 oder DIN VDE 0100), welches mit den Anforderungen an die Sicherheit und EMV vertraut ist. Das Fachpersonal ist für das Einhalten aller entsprechenden Vorschriften verantwortlich. Dazu zählen nationale Bestimmungen zur Auslegung von Stromleitungen, Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl von Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen, sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.
	Der Umrichter muss an die Systemerde des Versorgungsnetzes angeschlossen sein. Der Erdanschluss muss den örtlichen Vorschriften und der üblichen Vorgehensweise entsprechen. Die Schleifenimpedanz des Erdungskreises muss den örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Der Umrichter muss so geerdet werden, dass ein eventuell auftretender Fehlerstrom so lange abgeleitet wird, bis eine Schutzeinrichtung (Sicherung usw.) die NETZSPANNUNG abschaltet. Die Erdungsverbindungen müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.
	Der Umrichter ist mit Kondensatoren ausgerüstet, so dass nach Trennung vom Netz noch potenziell lebensgefährliche Spannungen anliegen können. Diese Umrichterspannungen können schwere bis tödliche Elektroschocks bzw. Verbrennungen verursachen. Das Netz muss durch eine genehmigte Trennungseinrichtung vom Umrichter getrennt werden, bevor dieser an die Stromversorgung angeschlossen, Abdeckungen vom Umrichter entfernt bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden können. Es sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
	Die an folgenden Stellen anliegenden Spannungen können lebensgefährliche elektrische Schläge verursachen: • Netzkabel und Netzanschlüsse • Kabel und für Bremswiderstand und Bremswiderstandsanschlüsse • Motorkabel und – Motorkabelanschlüsse
	Einige Parameter können die Funktionsweise des Umrichters stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf das Steuersystem sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.
	Die Motorschütze dürfen nur bei gesperrtem Ausgang des Umrichters geschaltet werden. Der empfohlene Schütztyp ist AC3. Das Öffnen bzw. Schließen der Schütze bei freigegebenem Regler führt zu: 1. Fehlerabschaltungen „OI.AC“ (die erst nach 10 s wieder zurückgesetzt werden können) 2. starken Störstrahlungen im Radiofrequenzbereich 3. erhöhtem Schützverschleiß
	Bremswiderstände können hohe Temperaturen erreichen. Montieren Sie Bremswiderstände so, dass ihre Temperatur keine Schäden verursachen kann.
	Für Umrichter sind nur FI- Schutzschalter vom Typ B (Fehlerströme im Wechsel-, getakteten und kontinuierlichen Gleichstrombereich) zugelassen. Der Umrichter wird mit einem eingebauten internen EMV- Filter geliefert. Der Ableitstrom beträgt 28mA Wechselstrom bei 400V 50Hz (proportional zu Netzspannung und -30µA Gleichspannung).
	Vor Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass sicherheitsrelevante Funktionen (Notaus-Funktion, Spannungsfreischaltung, mechanische Bremse) funktionstüchtig sind. Während der Inbetriebnahme dürfen sich weder Personen noch Gegenstände im Gefahrenbereich befinden. Vergewissern Sie sich, dass der Motor gemäß den Anleitungen des Herstellers installiert wurde. Bei Synchronmotoren hat der Anschluss der Motorleitungen phasenrichtig zu erfolgen. Der Motor und der Geber müssen den gleichen Drehsinn haben. Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht unkontrolliert anlaufen kann und dadurch Gefährdungen verursacht werden. Die Werte der Motorparameter beeinflussen die Schutzfunktionen für den Motor. Die für den Umrichter eingestellten Standardwerte dürfen für den Schutz des Motors nicht als ausreichend betrachtet werden.

© Control Techniques

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfältigt noch anderweitig Dritten zugängig gemacht werden. Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise kopiert oder EDV-mäßig verarbeitet werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntgabe den Inhalt dieser Dokumentation, bzw. die technischen Spezifikationen des Produktes zu ändern, um das bestmögliche Erzeugnis liefern zu können.

Modultyp	SM-Application Lite	SM-Application Lite V2
BV – Nr.	80 – L1061 – 4	80 – R1061 – 4
Bin – File Name	L10614_V012300.bin	R10614_V012300.bin
Art. Nr. Software	9671- 7501	9671-
Art. Nr. Dokumentation	0178-6425	
Version	01.23.00	
Autor	H. König / F. Erb	
Drive Center	Control Techniques GmbH/ Hennef	
Stand	01.02.2012	
Copyright	© Control Techniques GmbH Hennef Februar 12	

2 Funktion dieser Einstellanleitung

Die Aufzugsanwendung ist eine Applikation des universellen Industrieumrichters Unidrive SP. Diese Applikation wird durch eine Erweiterung in Hard- und Software des Grundgerätes Unidrive SP durch ein programmierbares Optionsmodul SM-Applications Lite oder Lite V2 mit der Aufzugssoftware für das Parallel- Interface realisiert. Diese Anleitung ist für die Einstellung der Aufzugsparameter durch den Monteur vorgesehen. Dazu geht die Beschreibung von einem fertig konfektionierten Umrichter mit eingestecktem Optionsmodul aus. Durch die Grundkonfiguration werden bereits wichtige Einstellungen (Zuordnung der Klemmen, Geschwindigkeiten, Fahrprofile usw.) entsprechend der eingesetzten Aufzugssteuerung konfiguriert.

Diese Anleitung beschreibt die Grundinbetriebnahme der Aufzugsapplikation. Weitere Informationen zu speziellen Anpassungen und zur Optimierungen sind der *Softwarebeschreibung* BV80-L1061-4 (Art. Nr. 0178-6425) zu entnehmen. Für Informationen zu den Leistungsdaten und zur elektrischen und mechanischen Installation wird auf die *Unidrive SP Betriebsanleitung* (Art. Nr. 0471-0017-11) verwiesen

3 Grundkonfiguration des Unidrive SP

3.1 Geräteinstallation

Diese Einstellanweisung ist für die einfache Grundinbetriebnahme der fertig installierten Liftanlage durch den Monteur vorgesehen. Dazu geht die Beschreibung von einem den Vorschriften entsprechend konfektionierten und installierten Unidrive SP mit eingestecktem Optionsmodul aus.

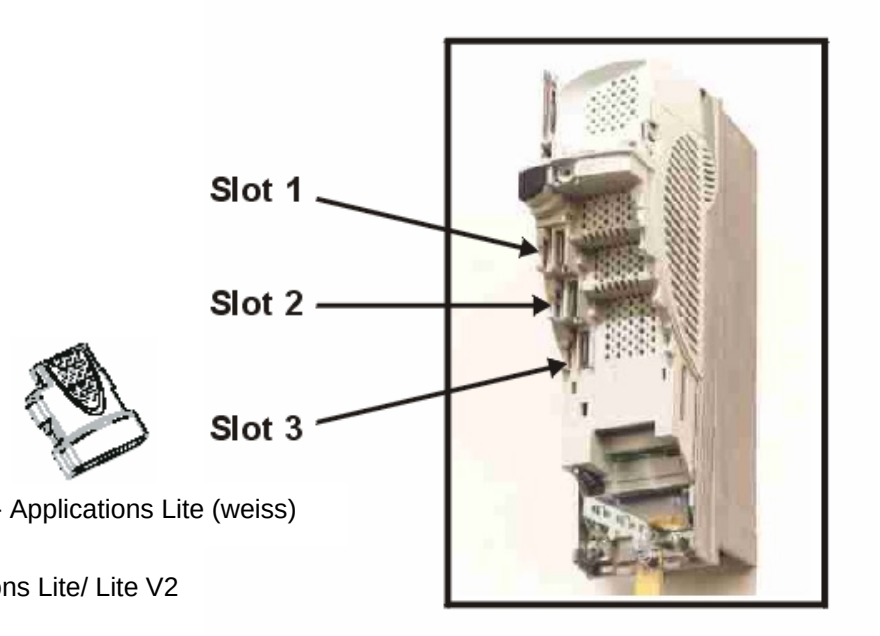


Abb. 1: Montage des SM- Applications Lite/ Lite V2 im Unidrive SP im Slot 3

Für die Liftsoftware wird ein Optionsmodul SM- Applications Lite benötigt. Dieses Modul wird im spannungsfreien Zustand in den Unidrive SP in den Slot 3 gesetzt bis das Gehäuse einrastet.

3.2 Identifikation SM-Applications Lite / Lite V2

Diese Einstellanweisung setzt voraus, dass das Optionsmodul SM- Applications Lite / Lite V2 bereits mit der Liftsoftware geladen wurde. Das Optionsmodul muss folgende Beschriftung tragen:

BV 80-L1061-4 V01.23.00	BV 80-R1061-7 V01.23.00
Unidrive SP	**Unidrive SP**
Komfort Lift Modul	**Komfort Lift Modul**
SMA / Control Techniques GmbH	**SMA / Control Techniques GmbH**

- Die für die Aufzugssoftware notwendigen Grundeinstellungen werden durch eine Zusatzfunktion in der Aufzugssoftware übernommen.

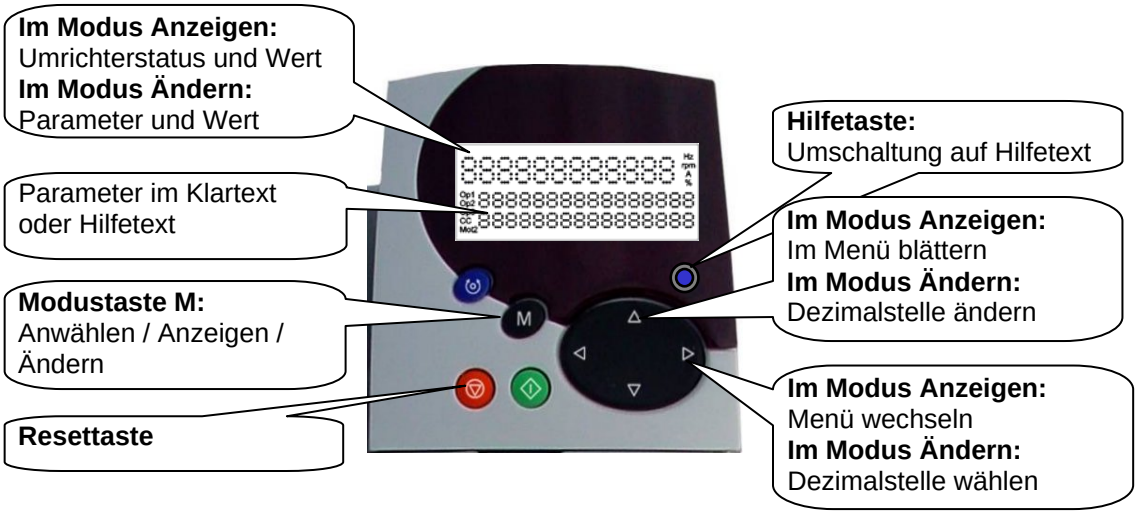
4 Bedienung des Unidrive SP

4.1 Funktion des SM-Keypad und SM-Keypad Plus

Für den Unidrive SP werden nebst der grafisch unterstützten PC-Bediensoftware zwei verschiedene direkte Bedienmöglichkeiten auf dem Gerät angeboten. Zur Parametereinstellung am Unidrive SP kann das kostengünstige SM-Keypad mit numerischem LED-Display (SM- Keypad) oder das komfortablere und liftspezifisch programmierte SM-Keypad Plus mit LCD-Textdisplay (SM- Keypad Plus) verwendet werden. Beide Bedienfelder können während des Betriebes gesteckt und entfernt werden. Der Betrieb des Gerätes ohne Display ist ebenfalls uneingeschränkt möglich.

ACHTUNG: **Die nachfolgend beschriebenen Funktionen mit den F-Parametern werden nur von einem SM-Keypad Plus mit einem entsprechend programmierten Textfile unterstützt.**

4.2 Parametrierung mit dem SM-Keypad Plus



Für den Unidrive SP ergibt sich folgende Bedienung über das Display:

Taste / Aktion	**Funktion im Modus Anzeigen (Statische Anzeige)**	**Funktion im Modus Ändern (Dezimalstelle blinkt)**
	Anzeige Status des Antriebsreglers	-- : --
Taste **M**	Aktivierung Parametrierebene	-- : --
Taste ⇑	Erhöhen der Parameternummer	Erhöhen des Parameterwertes
Taste ⇓	Verringern der Parameternummer	Verringern des Parameterwertes
Taste ⇐	Verringern der Menünummer	Erhöhen der Dezimalstelle
Taste ⇒	Erhöhen der Menünummer	Verringern der Dezimalstelle
Taste **M**	Wechseln in den Modus Ändern	Wechseln in den Modus Anzeigen

4.3 F-Menü auf dem SM-Keypad Plus

Für die Inbetriebnahme steht auf dem entsprechend programmierten SM-Keypad Plus das Inbetriebnahmemenü „F-Menü“ zur Verfügung. Es wurde dabei speziell auf eine der manuellen Inbetriebnahme entsprechenden Reihenfolge der Parameter geachtet

Der Wechsel von der Drive-Menü-Ebene auf die F-Menü-Ebene erfolgt wie folgt:

- **Freigabe F-Menü:**
  #41.51 = Filter + neuer Parameter > Anzeige springt auf F-Menü-Ebene
- **Freigabe Drive-Menü:**
  F51 = Normal + neuer Parameter > Anzeige springt auf Drive-Menü-Ebene

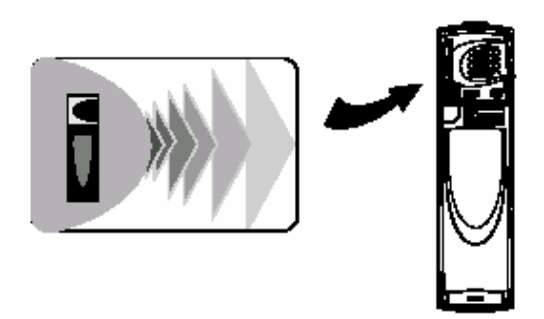
5 Inbetriebnahme

5.1 Smart Card Programmierung

Die Voreinstellungen können durch eine mit der firmenspezifischen Grundparametrierung oder mit den kompletten Anlagedaten programmierte SmartCard sehr einfach geladen werden.

5.1.1 Programmieren des Unidrive SP mit einem Datensatz von der SmartCard

- Falls der Fehler C.rtg (186) auftritt, wurde der Quelldatensatz von einem Regler anderer Leistung abgezogen. Die Motorparameter und Stromgrenzen sind somit, wie nachfolgend beschrieben, von Hand anzupassen.



F-0 = 600x (x = No. Data File)
Rote Reset-Taste betätigen

Nach der Programmierung des Datensatzes kann die Inbetriebnahme sofort mit Abschnitt ***5.4 Erster Test und Richtungswahl*** fortgesetzt werden.

5.2 El. Typenschild Programmierung

Die Voreinstellungen bei einem Servomotor mit **elektronischem Typenschild** ist wie folgt.

- **F02 / #19.26 = Interface**
- **F00 = 24006 und 15sec warten bis F00 = 0**
  Lesen des Elektronischen Typenschilds

Nach Einstellung des elektronischen Typenschilds ist mit ***5.4 Erster Test und Richtungswahl*** fortzusetzen.

5.3 Manuelle Programmierung

5.3.1 Einstellung der Betriebsart

Die Änderung der Betriebsart erfolgt wie folgt:

- **Freigabe Betriebsartwechsel:**
  F00 / #00.00 = 1253
- **Einstellen der Betriebsart:**
  - Asynchronmotor mit Geber:
    F01 / #11.31 = CL.VECt
  - Synchron-Servomotor:
    F01 / #11.31 = SErVO
- **Bestätigung der Einstellung:**
  Rote Reset Taste drücken

5.3.2 Einstellung des Interface

Auslieferungszustand:

- Im Auslieferungszustand ist das Interface durch **F02 (#19.26) = 0** auf **Klemmen**steuerung mit **1 Richtungssignal** und **binärer** Geschwindigkeitsauswahl eingestellt.

Um ein anderes Interface zu wählen:

- **Klemmen / 1 Richtungssignal / 1 aus n:**
  F02 (#19.26) = -1
- **Klemmen / 2 Richtungssignale / binär:**
  F02 (#19.26) = 1
- **Klemmen / 2 Richtungssignale / 1 aus n**:
  F02 (#19.26) = 2
- **Bestätigung der Einstellung:**
  Dazu muss das SM-Applications Lite resetiert werden
  F00 / #00.00 = 1070
  Rote Reset Taste drücken

5.3.3 Einstellung der Geberdaten

Die Geberdaten sind abhängig vom eingesetzten Geber-Typ einzustellen:

- **Encoder mit A, A/, B, B/, Z, Z/ Spuren :**

Par.Nr	Parameter	Wert
F03 / #03.38	Geber Typ	**Ab**
F04 / #03.41	Auto Konfiguration	**OFF**
F05 / #03.34	Strichzahl Geber	**1024**
F06 / #03.36	Geberversorgungsspg.	**5V**

- **SinCos-Geber:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F03 / #03.38	Geber Typ	**SC**
F04 / #03.41	Auto Konfiguration	**OFF**
F05 / #03.34	Strichzahl Geber	**1024**
F06 / #03.36	Geberversorgungsspg.	**5V**

- **SinCos Hyperface-Geber:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F03 / #03.38	Geber Typ	**SC.HiPEr**
F04 / #03.41	Auto Konfiguration	**ON**
F05 / #03.34	Strichzahl Geber	**1024**
F06 / #03.36	Geberversorgungsspg.	**8V**

- **SinCos EnDat-Geber:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F03 / #03.38	Geber Typ	**SC.EndAt**
F04 / #03.41	Auto Konfiguration	**ON**
F05 / #03.34	Strichzahl Geber	**2048**
F06 / #03.36	Geberversorgungsspg.	**5V**

F00 = 1000 + Reset Taste bzw. nichtblinkend 3 s warten.

5.3.4 Einstellung der Motordaten

Die Daten des Motors sind vom Motor-Typenschild abzulesen und entsprechend einzustellen:

- **Motordaten:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F07 (#05.07)	Nennstrom Motor	**... A**
F08 (#05.09)	Nennspannung Motor	**400 V**
F09 (#05.11)	Polzahl Motor	**4 Pole**
F10 (#00.45)	CL : Nenndrehzahl Motor SV : Zeitkonstante Motor	**1450 U/min** **20.0 sec**
F11 (#00.43)	CL : Leistungsfaktor Motor SV : Phasenwinkel Motor	**0.850** **0.0°**
F12 (#05.06)	Motornennfrequenz	**…Hz**

5.3.5 Einstellung der Taktfrequenz

Die maximale einstellbare Taktfrequenz ist abhängig von der eingesetzten Gerätegrösse.
Sie ist jeweils auf den höchstmöglichen Wert einzustellen:

- **Taktfrequenz:**
  F13 / #05.18 = 8/12/16 kHz

5.3.6 Einstellung der Stromgrenze

Die maximale einstellbare Stromgrenze ist abhängig von der eingesetzten Gerätegrösse und dem eingestellten Motor-Nennstrom. Sie ist unter Berücksichtigung des Motor-Spitzenstroms jeweils auf den höchstmöglichen Wert einzustellen:

- **Stromgrenze in % vom Motor-Nennstrom:**
  F14 / #04.07 = … %

5.3.7 Autotuning

Durch die stationäre Autotune-Funktion können Motordaten ausgemessen und der Stromregler eingestellt werden. Durch die dynamische Autotune-Funktion kann zusätzlich noch die Motor- und Geberverdrahtung überprüft werden.

5.3.7.1 Autotuning bei Asynchronmotor mit Geber

Bei einem Asynchronmotor mit Geber ist das stationäre Autotuning ausreichend. Der Motor wird dabei ca. 2 Sec bestromt und ausgemessen. Er wird jedoch nicht drehen (die Bremse bleibt geschlossen) und die Winde muss mechanisch nicht entlastet werden.

- **Modus Autotuning wählen:**
  F15 / #05.12 = 1
- **Fahrbefehl mit Inspektion aktivieren:**
  Warten bis **F15 / #05.12 = 0** und anschliessend Fahrbefehl wieder deaktivieren

5.3.7.2 Stationäres Stromregler Autotuning beim Servomotor

Wenn bei einem Servo-Synchronmotor der Phasenwinkel bekannt und in **F11 / #00.45** eingestellt ist, dann ist das stationäre Autotuning ausreichend. Der Motor wird dabei 2 sec bestromt und ausgemessen. Er wird jedoch nicht drehen (die Bremse bleibt geschlossen) und die Winde muss mechanisch nicht entlastet werden.

- **Modus Autotuning wählen:**
  F15 (#05.12) = 4
- **Fahrbefehl mit Inspektion aktivieren:**
  Warten bis **F15 (#05.12) = 0** und anschließend Fahrbefehl wieder deaktivieren
- Prüfe Verstärkung **F42 (#04.13)**

5.3.7.3 Stationäres Geber Offset Autotuning bei Servomotor

Ist der Phasenwinkel nicht bekannt, dann ist das stationäre Autotuning mit Geber Offset Abgleich erforderlich. Der Motor wird dabei ca. 10 sec bestromt und ausgemessen. Er wird jedoch nicht drehen (die Bremse bleibt geschlossen) und die Winde muss mechanisch nicht entlastet werden.

- **Modus Autotuning wählen:**
  F15 (#05.12) = 1
- **Fahrbefehl mit Inspektion aktivieren:**
  Warten bis Zustand „**inh**“ und anschließend Fahrbefehl wieder deaktivieren
- Prüfe Verstärkung **F42 (#04.13)**
- Prüfe Geberoffset **F11 (#00.45)**

5.3.7.4 Dynamisches Autotuning bei Servomotor mit Geber

Ist bei einem Servo-Synchronmotor der Phasenwinkel nicht bekannt oder wenn der Geber mechanisch verschoben wurde, dann ist ein dynamisches Autotuning nötig. Der Motor wird dabei ca. 15 sec bestromt, ausgemessen und der Phasenwinkel erfasst. Der Motor wird dabei drehen und die Winde muss unbedingt mechanisch entlastet werden (Seile von Treibscheibe entfernen).

- **Winde mechanisch entlasten**
  Seile von Treibscheibe entfernen
- **Modus Autotuning wählen:**
  F14 / #05.12 = 2
- **Fahrbefehl mit Inspektion aktivieren:**
  Warten bis **F14 / #05.12 = 0** und anschliessend Fahrbefehl wieder deaktivieren

Bei erfolgreich durchgeführtem Autotuning wird **F14 / #05.12 = 0** Falls eine Fehlermeldungen auftreten ist, gemäss Fehlerliste im Unidrive SP Handbuch oder in der Softwarebeschreibung die Motor- und Geberverdrahtung prüfen.

5.3.8 Einstellung der Anlagendaten

Durch die Normierung können Geschwindigkeiten, Beschleunigung und Weg in den üblichen Einheiten (mm/s. bzw. mm/s²) eingestellt werden.
Die Umrechnung erfolgt durch Vorgabe folgender mechanischen Daten:

- **Anlagedaten:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F16 / #19.29	Durchm. Treibscheibe	**… mm**
F17 / #20.10	Aufhängung Kabine	**2 = 2:1**
F18 / #19.27	Gangzahl Getriebe	**1**
F19 / #19.30	Übersetzung Getriebe	**…**
F20 / #18.30	Betriebsgeschwindigkeit	**1000 mm/s**
F21 / #19.31	Autom. Übernahme von Betriebsdrehzahl	**ON**
F22 / #18.29	Aktuelle Betriebsdrehzahl	**… U/min**

5.3.9 Einstellung der max. Solldrehzahl

Durch die Einstellung der maximalen Solldrehzahl wird eine Sollwertbegrenzung gesetzt. Der Wert soll ca. 20% über der aktuellen Betriebsdrehzahl in **F22 / #18.29** liegen.

- **Maximale Solldrehzahl:**

F23 / #01.06 = …

5.3.10 Drehrichtungsinvertierung

Durch die Aktivierung der Drehrichtungsinvertierung kann ein genereller Wechsel der Fahrrichtung erzielt werden.

- **Drehrichtungsinvertierung:**

F24 / #18.45 = OFF

5.3.11 Einstellung der Geschwindigkeiten

Es stehen verschiedene Geschwindigkeits-parameter zur Auswahl. Die Auswahl und Zuordnung ergibt sich durch die entsprechende „binäre“ oder „1 aus n“ Geschwindigkeitsauswahl mit den digitalen Eingängen.

- **Geschwindigkeiten:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F25 / #18.11	Geschwindigkeit V1…	**50 mm/s**
F26 / #18.12	Geschwindigkeit V2…	**400 mm/s**
F27 / #18.13	Geschwindigkeit V3…	**800 mm/s**
F28 / #18.14	Geschwindigkeit V4…	**100 mm/s**
F29 / #18.15	Geschwindigkeit V5…	**100 mm/s**
F30 / #18.16	Geschwindigkeit V6…	**100 mm/s**
F31 / #18.17	Geschwindigkeit V7…	**100 mm/s**

5.3.12 Anfahroptimierung

Zur Überwindung der Haftreibung beim Losfahren der Kabine, kann durch die Anfahroptimierung der auftretende Anfahrruck vermindert werden.

- **Anfahroptimierung:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F32 / #19.28	Zeit für Anfahroptimierung	**300 ms**

5.3.13 Einstellung des Fahrprofil

Es stehen verschiedene Rampen- und Ruckparameter (S-Rampe) zur Auswahl. Bei der Optimierung wird das Fahrverhalten des Aufzuges so eingestellt, dass ein zügiges aber für den Menschen angenehmes Fahrgefühl unter Einhaltung der spezifizierten Beschleunigungen und Verzögerungen entsteht.

- **Fahrprofil:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F33 / #02.11	Beschleunigung	**0.50 mm/s²**
F34 / #02.21	Verzögerung	**0.80 mm/s²**
F35 / #19.14	S-Rampe Anfahrruck	**500 mm/s³**
F36 / #19.15	S-Rampe Fahrruck	**1000mm/s³**
F37 / #19.16	S-Rampe Anhalteruck	**800 mm/s³**

5.3.14 Einstellung der Bremsverzögerungszeiten

Durch Anpassen der Bremsverzögerungszeiten kann die Bremsfunktion optimiert werden. Es soll sowohl vor dem Anfahren wie auch nach dem Einfahren ein fliessender Übergang von Position halten und aktivieren der Bremse entstehen.

- **Bremsverzögerungszeiten:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F38 / #19.25	Bremsenöffnungszeit	**500 msec**
F39 / #18.24	Bremsenschliesszeit	**1000 msec**

5.3.15 Einstellung der Stromfilterzeiten

Durch Anpassen der Stromfilterzeiten können die durch den schnellen und steifen Stromregler im Motor entstehenden Stromoszilierungsgeräusche (hochfrequentes Knurren des Motors) gedämpft werden. In der Praxis bewähren sich Werte im Bereich von 1.0 – 6.0 msec.

- **Stromfilterzeiten:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F40 / #04.23	Stromfilter 1 Start	**0.0 msec**
F41 / #04.12	Stromfilter 2 Fahrt	**0.0 msec**

5.3.16 Einstellung des Stromregler

Die Berechnung und Einstellung der Stromregler erfolgt automatisch nach dem Autotuning. Durch Verringerung der P-Verstärkung können ebenfalls die Stromoszilierungsgeräusche (hochfrequentes Knurren des Motors) gedämpft werden.

- **Stromregler:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F42 / #04.13	P-Verstärkung 2 Fahrt	**…**

5.3.17 Einstellung des Drehzahlregler

Die Einstellung der Drehzahlregler erfolgt durch die zwei getrennten Bereiche Starten und Fahren. Die optimalen Werte sind abhängig von der Grösse, dem Typ und dem Aufbau des Motor bzw. der Anlage. Die vorgegebenen Werte sind Grundwerte für Asynchronmotoren mit Getriebe. Für Gearles-Anlagen mit Synchronmotoren können die Werte schrittweise um den Faktor 2 – 5 erhöht werden.

- **Drehzahlregler:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F43 / #18.27	P-Verstärkung 1 Start	**2000**
F44 / #18.28	I-Verstärkung 1 Start	**1500**
F45 / #18.25	P-Verstärkung 2 Fahrt	**1500**
F46 / #18.26	I-Verstärkung 2 Fahrt	**1000**

5.3.18 Einstellung des Halteregler

Mit dem Halteregler soll ein Wegdrehen der Treibscheibe und damit ein Ruck in der Kabine beim Öffnen der Bremse verhindert werden. Voraussetzung ist die steife Einstellung des Drehzahlreglers beim Start. Die optimalen Werte sind abhängig von der Anlage. Der vorgegebene Wert ist ein Grundwert und kann schrittweise bis zum Wert 30 erhöht werden.

- **Halteregler:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F47 (#19.20)	P-Verstärkung Halteregler	**10**

5.4 Erste Funktions- und Drehrichtungskontrolle

Mit der ersten Funktions- und Drehrichtungskontrolle soll die Ansteuerung und Verdrahtung von Signal- Motor- und Geberleitung kontrolliert werden. Dazu wird die leere Kabine mit Inspektionsfahrt gestartet und mit den nachfolgenden Diagnoseparameter kann eine erste Kontrolle der Stromaufnahme (Stromsollwert nach der Begrenzung in %), der Ist-Geschwindigkeit (Umgerechnet in mm/s) und dem gewählten Geschwindigkeitsparameter (es wird die Parameternummer des angewählten Geschwindigkeitssollwert angezeigt) erfolgen.

- **Diagnoseparameter:**

Par.Nr	Parameter	Wert
F48 / #04.04	Stromsollwert	**… %**
F49 / #19.02	Ist-Geschwindigkeit	**… mm/s**
F50 / #18.10	Gewählte Geschwindigkeit	**#_ _._ _**

- Bei einer allfälligen Fehlermeldung sind eine ausführliche Beschreibung der Fehler und deren möglichen Ursachen im Abschnitt ***6 Fehler-meldungen*** oder in der Unidrive SP-Bedienungsanleitung enthalten.

- **Drehrichtungsinvertierung**
  Durch die Aktivierung der Drehrichtungs-invertierung mit **F24 / #18.45** kann ein genereller Wechsel der Fahrrichtung erzielt werden.

5.5 Optimierung der Fahrtabschnitte

Bei der Optimierung wird das Fahrverhalten des Aufzuges so eingestellt, dass ein zügiges aber für den Menschen angenehmes Fahrgefühl unter Einhaltung der spezifizierten Geschwindigkeiten und Beschleunigungen entsteht. Neben der subjektiven Beurteilung der Fahrversuche empfiehlt sich auch die Nutzung der Scope-Funktion, welche im PC-Bedienprogramm LiftSP enthalten ist.

- **Die ausführliche Beschreibung der einzelnen Optimierungsschritte ist in der entsprechenden Lift-Softwarebeschreibung enthalten.**

5.5.1 Optimierung Bremse öffnen

- **Ruck/ Wegdrehen bei Bremse öffnen**
  Regelung steifer durch Erhöhen der Verstärkung **F44 (#18.28)** bis Regelgeräusche auftreten.

  Falls immer noch Wegdrehen der Treibscheibe Halteregler Verstärkung **F47 (#19.20**) erhöhen. Bei Schwingungen **F47 (#19.20)** reduzieren.

  Bei Fahren gegen die Bremse die Bremsen-öffnungszeit **F38 (#19.25)** erhöhen. Bei zu langem Stillstand **F38 (#19.25)** reduzieren.

5.5.2 Optimierung Anfahren

- **Ruck beim Anfahren nach Bremse öffnen**
  Verrundung **F35 (#19.14)** reduzieren, um Anfahren weicher zu machen.

  Bei Rucksackaufhängung bzw. trockener Reibung **F32 (#19.28)** bis 1000ms erhöhen. Bei zu langsamem Anfahren **F32** reduzieren.

  Bei Fahren gegen die Bremse die Bremsen-öffnungszeit **F38 (#19.25)** erhöhen. Bei zu langem Stillstand **F38 (#19.25)** reduzieren.

5.5.3 Optimierung Beschleunigung

- **Über- bzw. Unterschwingen nach Änderung der Beschleunigung**
  Durch Verringern des Fahrrucks **F35 (#19.15)** wird eine für sanfte Verrundung bei im Bereich Fahren und Einfahren erreicht.

- **Vibrationen beim Anfahren**
  Bei Erreichen der Stromgrenze in (**F48 (#04.20)**) reduzieren der Beschleunigung **F33 (#02.11)**.

5.5.4 Optimierung Konstantfahrt

- **Schwingen bei der Fahrt oder beim Einfahren**

Erhöhen der Werte P-Verstärkung **F45 (#18.25)** (härter) und I-Verstärkung **F46 (#18.26)** (steifer) für den Drehzahlregler Fahrt. Wird der Antrieb laut oder treten starke Vibrationen auf, so sind die Werte zu verringern.

5.5.5 Optimierung des Fahrprofil

- **Achtung: Durch das Anpassen der Fahrprofil-Parameter wird teilweise der Anhalteweg verändert, was zu einem Überfahren der gewünschten Endposition führen kann.**

- **Beschleunigung / Verzögerung**
  Durch Verringern der Werte für Beschleunigung **F33 / #02.11** und Verzögerung **F34 / #02.21** wird die generelle Neigung des Beschleunigungs- und Verzögerungsprofil verringert.
- **Anfahren**
  Durch Verringern der Werte für Anfahrruck **F35 / #19.14** ergibt sich eine sanftere Verrundung des Geschwindigkeitswechsels beim Anfahren.
- **Fahren / Einfahren**
  Durch Verringern der Werte für Fahrruck **F36 / #19.15** ergibt sich eine sanftere Verrundung im Bereich des Fahrens und beim Verzögern.
- **Anhalten**
  Durch Verringern der Werte für Anhalteruck **F37 / #19.16** ergibt sich eine sanftere Verrundung der Geschwindigkeitswechsel beim Anhalten.

5.5.6 Einstellung Verzögerungsweg

- **Anpassung des Verzögerungsweges**
  Weg erhöhen durch Verringern der Verzögerung **F34 (#02.21)** (weicher) oder Verringern des Fahrrucks **F36 (#19.15)** (sanfter)

  Weg verringern durch Erhöhen der Verzögerung **F34 (#02.21)** (härter) oder Erhöhen des Fahrrucks **F36 (#19.15)** (zügiger)

5.5.7 Optimierung Anhalten

- **Ruck Anhalten**
  Verringern des Anhalteruck **F37 (#19.16)** für eine sanfte Verrundung beim Anhalten erreicht.
- **Wegdrehen beim Schließen der Bremse**
  Erhöhen der Bremsenschließzeit **F39 (#18.24)**

5.5.8 Optimierung des Drehzahlregler

- **Drehzahlregler Start**
  Durch Erhöhen der Werte P-Verstärkung **F43 / #18.27** und I-Verstärkung **F44 / #18.28** für den Drehzahlregler Start wird ein Wegdrehen oder Schwingen nach dem Öffnen der Bremse verhindert. Wird der Antrieb laut oder treten starke Vibrationen auf, so sind die Werte zu verringern. Der Wert für die I-Verstärkung in **F44 / #18.28** kann dabei größer als die P-Verstärkung in **F43 / #18.27** werden.
- **Drehzahlregler Fahrt**
  Durch Erhöhen der Werte P-Verstärkung **F45 / #18.25** und I-Verstärkung **F46 / #18.26** für den Drehzahlregler Fahrt wird ein Schwingen während der Fahrt oder dem Einfahren verhindert. Wird der Antrieb laut oder treten starke Vibrationen auf, so sind die Werte zu Verringern. Generell ist der Wert für die I-Verstärkung in **F46 / #18.26** auf 20…50% der P-Verstärkung in **F45 / #18.25** einzustellen.

5.6 Speichern der Einstellungen

5.6.1 Sichern der Parametereinstellungen auf dem Unidrive SP

Änderungen der Parametereinstellungen werden sofort übernommen, sind jedoch nicht netzausfallsicher auf dem Unidrive SP gespeichert. Das netzausfallsichere Speichern der Parametereinstellungen auf dem Unidrive SP erfolgt durch:

- **Freigabe Speicherbefehl:**
  F00 / #00.00 = 1001
- **Bestätigung der Speicherung:**
  Rote Reset Taste drücken

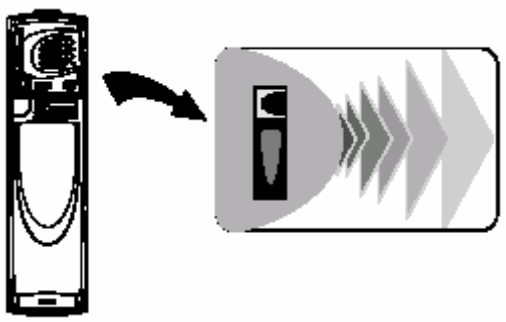
5.6.2 Sichern der Parametereinstellungen auf der SmartCard

Durch das Sichern der aktuellen Parameter-einstellungen auf der SmartCard kann der Parametersatz sehr einfach auf einen weiteren Antrieb kopiert werden oder bei einem Gerätedefekt auf ein entsprechendes Ersatzgerät übernommen werden.

- **Löschbefehl Datensatz 1 auf SmartCard:**
  F00 / #00.00 = 7001
- **Bestätigung der Löschung:**
  Rote Reset Taste drücken

- **Speicherbefehl Datensatz 1 auf SmartCard:**
  F00 / #00.00 = 4001
- **Bestätigung der Speicherung:**
  Rote Reset Taste drücken

F00 = 7001 (1 = Nr. Datensatz)
Reset-Taste oder 3s warten
F00 = 4001
Reset-Taste oder 3s warten



6 Parameter F-Menü

F-Menü	Cl.Lp/ Servo	Default	Einstellung	Parameterbeschreibung Closed / Open Loop
0	**01.00**	**0**		Parameter 00 für Codeeingabe
1	**11.31**	**OpenLp**		Betriebsart Drive (OPEn LP, CL VECt oder Servo)
2	**19.26**	**0**		Ansteurerung (-1…2)
3	**03.38**	**Ab/Ab.Servo**		Motorgeber Typ
4	**03.34**	**1024/4096**		Motorgeber Strichzahl
5	**03.36**	**5/8**		Motorgeber Spannungsversorgung in V
6	**05.07**			Motor Nennstrom in A
7	**05.09**	**400**		Motor Nennspannung in V
8	**05.11**	**4/18 pole**		Motor Polzahl
9	**00.45**	**1450 / 90**		CL = Motor Nenndrehzahl / Servo = Motor Zeitkonstante
10	**00.43**	**0.850 / 0.0**		CL = Motor Leistungsfaktor / Servo = Phasenwinkel in °
11	**00.47 (CL)** / **Leer (SV)**	**50 / -**		Motor- Nennfrequen in Hz
12	**05.18**	**3 / 6**		Taktfrequenz in kHz
13	**04.07**	**175.0**		Stromgrenze in %
14	**05.12**	**0**		Autotuning
15	**19.29**	**480**		Durchmesser Treibscheibe in mm
16	**20.10**	**1**		Aufhängung Kabine
17	**19.27**	**1**		Gangzahl Getriebe Zähler
18	**19.30**	**31**		Übersetzung Getriebe Nenner
19	**18.30**	**1000**		Betriebsgeschwindigkeit in mm/s
20	**19.31**	**ON**		Automatische Übernahme der Betriebsdrehzahl
21	**18.29**	**1233**		Aktuelle Betriebsdrehzahl in U/min
22	**18.45**	**OFF**		Drehrichtungsinvertierung
23	**18.11**	**50**		Geschwindigkeit V1 in mm/s
24	**18.12**	**10**		Geschwindigkeit V2 in mm/s
25	**18.13**	**100**		Geschwindigkeit V3 in mm/s
26	**18.14**	**300**		Geschwindigkeit V4 in mm/s
27	**18.15**	**500**		Geschwindigkeit V5 in mm/s
28	**18.16**	**800**		Geschwindigkeit V6 in mm/s
29	**18.17**	**1000**		Geschwindigkeit V7 in mm/s
30	**20.22**	**100**		Geschwindigkeit V8 in mm/s
31	**20.23**	**100**		Geschwindigkeit V9 in mm/s
32	**20.24**	**100**		Geschwindigkeit V10 in mm/s
33	**19.28**	**300**		Zeit für Anfahroptimierung in msec
34	**02.11**	**0.500**		Beschleunigung in m/s^2
35	**02.21**	**0.800**		Verzögerung in m/s^2
36	**19.14**	**500**		S-Rampe Anfahrruck in mm/s^3
37	**19.15**	**1000**		S-Rampe Fahrruck in mm/s^3
38	**19.16**	**500**		S-Rampe Anhalteruck in mm/s^3
39	**19.25**	**500**		Bremsenöffnungszeit in msec
40	**18.24**	**500**		Bremsenschliesszeit in msec
41	**04.12**	**2.0**		Stromfilter 2 Fahrt in ms
42	**04.13**	**150**		P-Verstärkung Stromregler
43	**18.27**	**1000**		KP Drehzahlregler 1 Start
44	**18.28**	**1000**		KI Drehzahlregler 1 Start
45	**18.25**	**500**		KP Drehzahlregler 2 Fahrt
46	**18.26**	**500**		KI Drehzahlregler 2 Fahrt
47	**19.20**	**10**		KP Halteregler Start
48	**04.20**	**-**		Aktueller Wirk-Stromistwert in %
49	**19.02**	**-**		Geschwindigkeits-Istwert in mm/s
50	**18.10**	**-**		Parameter der gewählte Geschwindigkeit
51	**41.51 / 19.47**	**FILTER**		Aktivierung F-Menü <-> Experten- Drive Menü

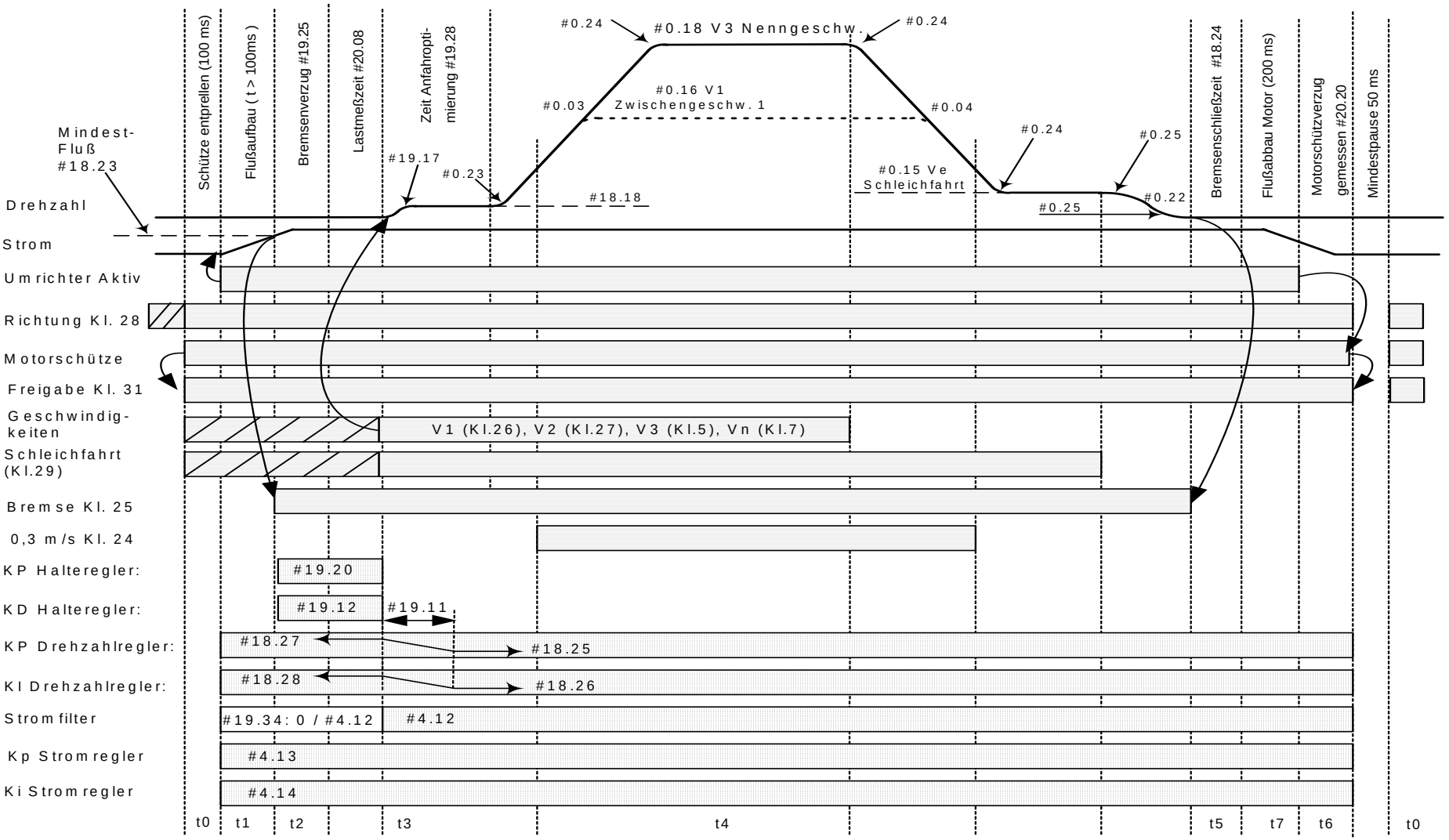
7 Fehlermeldungen

Der Unidrive schützt sich und die Funktion der Regelung durch vielfältige Überwachungen gegenüber externen Fehlern. Zur Diagnose der Fehlerabschaltungen einen Auszug der wichtigsten Fehlermeldungen. Die komplette Liste der Fehlermeldungen ist in der Bedienungsanleitung des Unidrive SP enthalten.

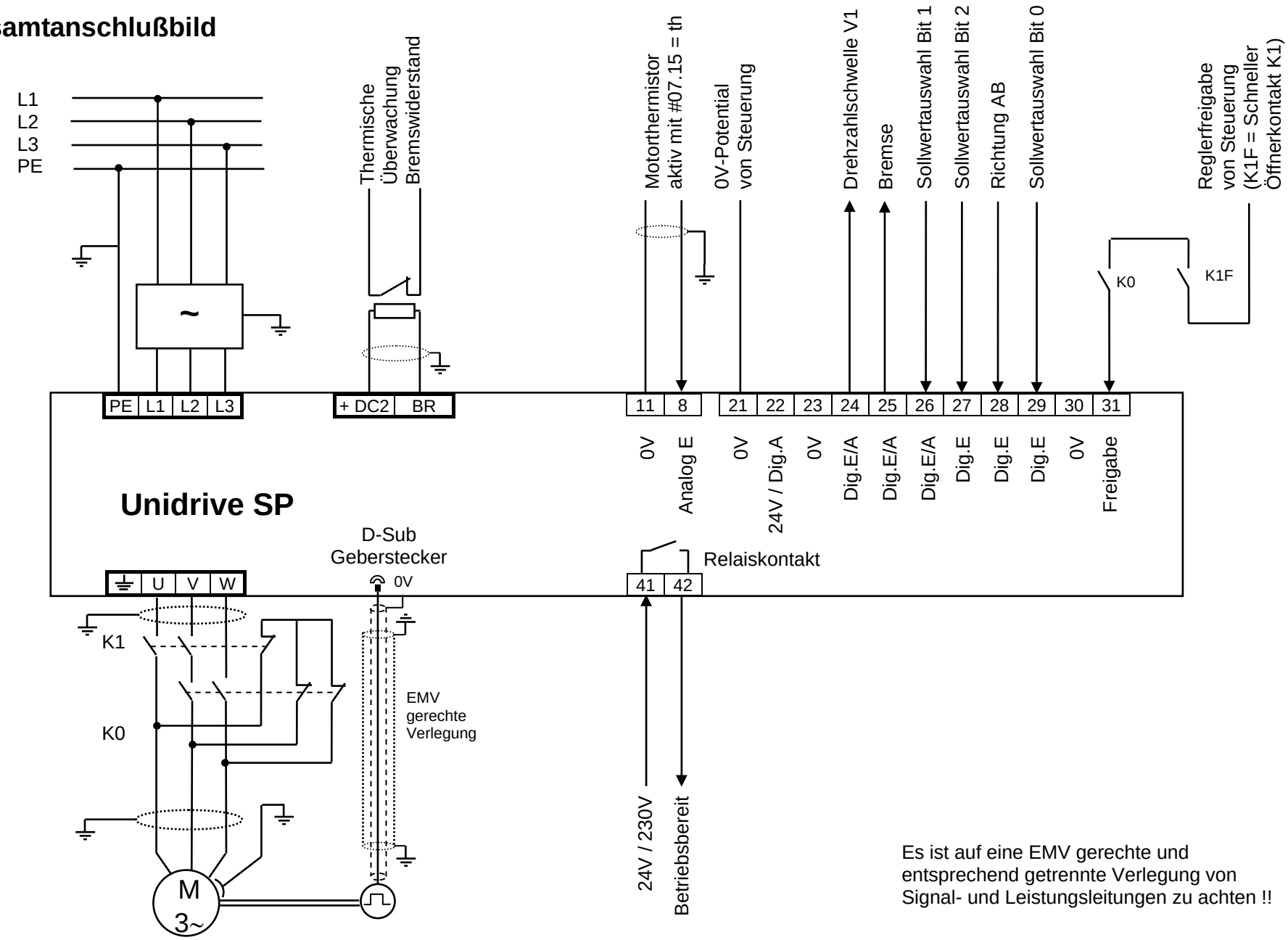
Meldung	Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Trip 50	Fehler ENP Datensatz	• Geber nicht programmiert	Wird beim Lesen des elektronischen Typenschilds verursacht, wenn es nicht programmiert oder vom falschen Typ ist.
Trip 51	Fehler ENP Motortyp	• Falscher Motortyp	Wird beim Lesen des elektronischen Typenschilds generiert, wenn es nicht für den eingestellten Motortyp F01 (#11.31) programmiert ist.
Trip 54	Fehler beim ENP Lesen	• Geber defekt • Gebertyp • Encoderkabel	Wird bei einem Fehler beim Lesen des elektronischen Typenschilds generiert. Nähere Infos siehe #71.58. **#71.58 = 1** ok **#71.58 = -3** Prüfsummenfehler, Geber defekt **#71.58 = -4** Parameter Bereichsüberschreitung, Umrichter zu klein **#71.58 = -5** Funktion wird nicht vom Geber unterstützt **#71.58 = -6** Encoderfehler **#71.58 = -7** Encoder hat Prüfsummenfehler in der Übertragung der Daten entdeckt **#71.58 = -8** Timeout, Geber antwortet nicht **#71.58 = -9** Falscher Encodersteckplatz oder kein SM-Universal Enc Plus gesteckt **#71.58 = -10** Encoder nicht angeschlossen
Trip 55	Unerlaubte Bewegung	• Mechanische Bremse	Wird bei nicht ausreichender Fixierung des Motors verursacht, wenn sich der Motor um mehr als eine Viertel Umdrehung gedreht hat. Prüfe die Fixierung der mechanischen Bremse.
Trip 56	Unzureichende Geberauflösung	• Falscher Geber	Wird bei nicht ausreichender Geberauflösung generiert. Falls ein erneuter Versuch nicht erfolgreich ist, sollte der Gebertyp geprüft werden.
Trip 57	Abbruch Stillstandstune	• Steuerung • Bedienung	Wird generiert, wenn der STO Eingang vor Abschluß des Autotune geöffnet wird. Prüfe Steuerungseinstellung bzw. die Zeit Anfahrtüberwachung. Reduktion der Tuning Zeit **#12.47**.
Trip 61	Reduzierte Stromgrenze / Überlast	• Fehleinstellung #05.07	Wird bei falscher Einstellung des Nennstromes **#05.07** im Stillstand erzeugt, wenn dieser den Gerätenennstrom **#11.32** und den maximal erlaubten Nennstrom **#21.07** überschreitet. Nach Korrektur von #05.07 muß auch die Stromgrenze **#04.07** korrigiert werden, da diese automatisch reduziert wurde. Abschalten mit Einstellung **#21.07** auf Maximum.
trip 62	Schnellstart Überwachung	• Geberfehler • Umrichterfehler	Wenn während des Faststart eine Bewegung um mehr als die Distanz **#70.59** erfolgt und **#70.59** > 0 eingestellt ist. Überprüfen der Einstellung #70.59 und bei Bedarf deaktivieren mit #70.59 = 0.
Trip 70	Geschwindig-keitsfehler	• Geberanschluss • Motoranschluss • Reglerabgleich	Überprüfe Motoranschluss, Geberanschluss, Stromgrenze, Drehzahlbegrenzung, sowie Reglereinstellung und Kommutierungsoffset, Erhöhen des Schwellwertes **#19.24** falls erforderlich, Abschalten der Überwachung mit **#19.24 = 0** (CL)
Trip 71	Lagefehler	• Geberanschluss • Motoranschluss • Reglerabgleich	Überprüfe Motoranschluss, Geberanschluss, Stromgrenze, Drehzahlbegrenzung, sowie Reglereinstellung und Kommutierungsoffset, Erhöhen des Schwellwertes **#19.18** falls erforderlich Abschalten der Überwachung mit **#19.18 = 0**
trip 72	Sicherheits-schaltung	• Regelelektronik	Überprüfen der Ansteuerung der Reglersperre Kl. 31 (SD-Eingang). Frequenzumrichter ersetzen
Trip 73	Frostschutz	• Temperatur zu gering	Prüfe Temperaturanzeige in **#7.04**, **#7.05** und **#7.06** auf Unterschreitung der min. zulässigen Temperatur. Einbau einer Standheizung falls erforderlich.
trip 74	Schnellsperre falsch gesteuert	• Elektronik-anschluss	Falls Eingang Schnellsperrung nicht innerhalb von 3s nach Start (Geschwindigkeitsauswahl) aktiviert bzw. nach Bündig deaktiviert wird. Prüfe Anschluss und Ansteuerung des Eingangs. Prüfe, ob Klemme 26 versehentlich programmiert. Abstellung der Überwachung mit **#70.65** = 74 oder falls 2 Motorschütze verwendet mit **#70.65** = 1001001.

Meldung	Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
trip 75	Reglersperre falsch gesteuert	• Elektronik-anschluss	Falls Reglersperreingang Kl. 31 (Schütze) nicht innerhalb von 3s nach Start durch Geschwindigkeitsauswahl aktiviert bzw. nach Bündig deaktiviert wird. Überprüfe Anschluss und Ansteuerung Kl. 31. Prüfe, ob Geschwindigkeit statisch selektiert. Abstellung der Überwachung falls 2 Motorschütze verwendet mit **#70.65** = 1001001.
trip 76	Motorschütz nicht geschlossen	• Motoranschluss	Falls Magnetisierung innerhalb von 3s nicht erreicht. Überprüfen des Motoranschlusses, der Einstellung der Motorparameter und der Funktion der Motorschützen.
trip 77	Motorphasen-fehler	• Motorphase fehlt	Falls beim Start für mehr als 200ms mind. 2/3 der Nennspannung benötigt werden. Motor, Anschluss und Motorschützen prüfen. Deaktivieren mit **#19.43 = 0**.
trip 78	Schützabfall-überwachung	• Elektronik-anschluss	Falls Schützabfallüberwachung aktiv (**#19.40 = 1**) und Rückmeldung (**#19.33 = 1**) nicht innerhalb von 2s nach Anhalten aktiv. Überprüfen des Anschlusses und der Schützsteuerung. Deaktivieren mit **#19.40 = 0**.
trip 79	Versions-überwachung	• Softwareversion	Falls Schnellsperreneingang verwendet und Firmwareversion nicht geeignet. Prüfe **#11.29 > 1.10**. Erst ab Firmware 1.10 verwendbar. Update Firmware.
trip 80	Phasenfolge-fehler	• Motoranschluß • Geberanschluß	Nur bei aktiver Schleppfehlerüberwachung. Geber dreht invers zum Motordrehfeld. Tausche 2 Motorphasen.
trip 83	Bremskontakt-überwachung	• Bremse • Kontakte	Überprüft Bremskontakte nach Aktivierung der Funktion an 1 oder 2 Klemmen des Grundgerätes (Kl. 24 – 29). Falls Bremskontakt nicht innerhalb von 3 Sekunden dem Ausgang Bremse (18.31) folgt. Abschaltung der Überwachung durch Einstellung der Klemmenfunktionen 19.34 bzw. 19.36 auf 0.00.
Enc1	Überlast Encversorgung	• Kurzschluss Geberkabel	Kontrolle des Anschlusses des Encoders speziell der Geberversorgung
Enc2	Encoder-überwachung	• Kabelbruch • Encoderspan-nung falsch	Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale prüfen Einstellung der Encoder Versorgungsspannung prüfen
Enc3	Fehler Kommutierung Servomotor	• Kommutierungs-offset falsch • Geberstörung	Kontrolle Kommutierungsoffset **#03.25** durch Autotuning. Kontrolle auf Geberstörung, falls ja dann Schirmung der Geberleitung kontrollieren
Enc4	Kommuni-kationsfehler	• Keine serielle Kommunikation • Baudrate falsch • Verdrahtung	Einstellung der Encoder Versorgungsspannung prüfen Einstellung der richtigen Baudrate prüfen Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale prüfen
O.Ld1	Überlast +24V, Digitalausgang	• Überlast Digitalausgang • Überlast +24V	Generiert, wenn Summenstrom der Ausg. > 250 mA Prüfe externe Einspeisung auf +24V- Ausgang Kl. 22 Prüfe Anzugsstrom angeschlossener Relais. Eventuell fehlende Freilaufdiode des Relais.
It.AC	Überlast Motorstrom	• Motorüberlastung • Bei Servo: Störung der Gebersignale	Kontrolle: Öffnen der Bremse, Gewichtsausgleich, Geberstörung, falls ja dann Schirmung der Geberleitung kontrollieren. Prüfe Einstellung thermische Zeitkonstante **#04.15**. Prüfe Phasenwinkel **#03.25** bei Servomotoren.
OI.AC	Überstrom Reglerausgang	• Schluss in der Motorwicklung • Geberfehler	Generiert, wenn Strom > 225% Regler- Nennstrom Isolationsprüfung der Motorwicklung Kontrolle Gebersignale.
OI.br	Überstrom Bremswiderst.	• Erdschluss Bremswider-stand	Isolationsprüfung des Bremswiderstandes. Prüfe Widerstandswert entsprechend Handbuch.
OU	Überspannung	• Bremsleistung • Erdschluss Motor	Überprüfung Widerstandswert Bremswiderstand Isolationsprüfung der Motorwicklung
PH	Phasenverlust	• Netzsicherung	Kontrolle der Netzeinspeisung und der Absicherung
SLx.tO	Watchdog-Fehler	• Störung SM Application Lite	Nur erzeugt, wenn **#17.18 = 1** und Fehler SM Applications (Lite). Abschaltbar mit **#17.18 = 0** + Speichern + Reset.
UU	Unterspannung	• Netzanschluss	Kontrolle der Netzeinspeisung und der Absicherung

8 Klemmensteuerung Fahrtdiagramm



9 Gesamtanschlußbild



Es ist auf eine EMV gerechte und entsprechend getrennte Verlegung von Signal- und Leistungsleitungen zu achten !!

Softwarebeschreibung

Art. Nr. Dokumentation : 0178-6425

Für Grundgerät :

UNIDRIVE SP

Softwarenummer SM-Application Lite :

BV 80 – L1061 – 4
BV 80 – R1061 – 4

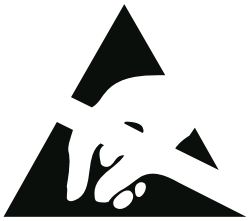
Version :

V 1.23.XX

Funktion :

Antriebssteuerung für getriebelose und getriebebehaftete Aufzüge mit Schleichfahrt und Direkteinfahrt

CONTROL TECHNIQUES



Achtung

Die Baugruppen sind mit elektrostatisch sensitiven Bauteilen bestückt.
Bei der Handhabung und Prüfung der Geräte sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten, da es sonst zu einer Zerstörung dieser Schaltkreise kommen kann.

- Bei Servicearbeiten zuerst für Potentialausgleich (statische Aufladung) zwischen Gerät, Werkzeug, Meßgeräten und Personal sorgen.
- Baugruppen nur an den Kanten anfassen, Bauelemente und deren Anschlüsse nicht berühren.

Sicherheitshinweise :

Es sind die in der Betriebsanleitung des Reglers enthaltenen Sicherheitshinweise zu beachten !

© Control Techniques GMBH

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfältigt noch anderweitig Dritten zugängig gemacht werden. Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise kopiert oder EDV- mäßig verarbeitet werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntgabe den Inhalt dieser Dokumentation, bzw. die technischen Spezifikationen des Produktes zu ändern, um das bestmögliche Erzeugnis liefern zu können.

Für das Gerät gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers in der zum Zeitpunkt des Kaufes gültigen Fassung.

Modultyp	SM-Application Lite	SM-Application Lite V2
BV – Nr.	80 – L1061 – 4	80 – R1061 – 4
Bin – File Name	L10614_V012200.bin	R10614_V012200.bin
Art. Nr. Software	9671- 7501	9671-
Art. Nr. Dokumentation	0178-6425	
Version	01.23.XX	
Autor	H. König / F. Erb	
Drive Center	Control Techniques GmbH/ Hennef	
Stand	08.12.2011	
Copyright © Control Techniques GmbH Hennef Dezember 11		

Vereinbarung über die Lieferung von Applikationssoftware für die Technologiebaugruppen MD29, MD29AN, UD7x und SM-Applications der CT Antriebe

Lieferant: **Fa. Control Techniques GmbH, Meysstraße 20, 53773 Hennef**

Gegenstand: **Software und Software-Dokumentation für die Technologieregler MD29, UD70, SM-Applications sowie der auf der MD29 bzw. UD70 aufbauenden Technologieregler (MD29AN, UD73, UD74 etc.)**

Mit der Übergabe der Software oder der Software- Dokumentation an den Kunden treten folgende Vereinbarungen in Kraft:

1. Lieferumfang

Der Lieferumfang beschränkt sich je nach vertraglicher Vereinbarung auf die Übergabe der Software in Form von Quelltext, kompiliertem Programm oder als programmiertes Optionsmodul und der Softwarebeschreibung in elektronischer oder gedruckter Form.

2. Lizenzbedingungen

Die Software ist urheberrechtliches Eigentum der Fa. Control Techniques GmbH. Software-Quelltexte, kompilierte Programmfiles oder deren Beschreibungen dürfen weder vollständig noch auszugsweise ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Fa. Control Techniques GmbH vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden. Das Kopieren des Quelltextes und der ausführbaren Programme ist nur zum Zweck der Datensicherung zulässig.

3. Gewährleistung

Sollten sich bei dem bestimmungsgerechten Gebrauch der Software durch den Kunden erhebliche Abweichungen von der zugehörigen Softwarebeschreibung ergeben, so ist die Fa. Control Techniques zur Nachbesserung berechtigt und verpflichtet. Das Recht zum Wandeln oder Mindern ist ausgeschlossen.
Der Gewährleistungsanspruch beschränkt sich auf den Ersatz des oben beschriebenen Lieferumfangs. Reisekosten und Reisenebenkosten sind vom Gewährleistungsanspruch ausgeschlossen.
Die Gewährleistungsverpflichtung besteht nur, wenn der Kunde nachprüfbare Unterlagen über Art und Auftreten der Abweichung von der Softwarebeschreibung zur Verfügung stellt.
Gewährleistungsansprüche sind ausgeschlossen, wenn der Kunde die ihm überlassene Software oder deren Dokumentation verändert.
Die Gewährleistungsfrist beträgt 6 Monate und beginnt mit der Lieferung der Software und der Beschreibung.

4. Haftung

Obwohl die Software mit größter Sorgfalt entwickelt und getestet wurde, übernimmt die Fa. Control Techniques GmbH keine Haftung für die Eignung der Software für irgend einen bestimmten Zweck.
Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Software vor der Weitergabe der Maschine für die vorgesehene Anwendung zu prüfen.

Schadenersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf einem vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Verhalten der Fa. Control Techniques beruhen.
Der Haftungsausschluss gilt insbesondere für entgangenen Gewinn und alle Haftungs- und/oder Produkthaftungsansprüche, die sich auf das Produkt des Anwenders der Software beziehen, sowie für mittelbare und/oder unmittelbare Folgeschäden, gleich aus welchem Rechtsgrund.

Sollten irgendwelche der in den Haftungs- und Lizenzbedingungen aufgeführten Bestimmungen aufgrund irgendeiner anwendbaren Vorschrift oder eines Gesetzes unwirksam oder unvollstreckbar sein, so wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bedingungen nicht berührt.

Diese Bedingungen gelten als Ergänzung zu den „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ und müssen bei Auftragserteilung zusätzlich vereinbart werden.

1 SICHERHEITSHINWEISE – ALLGEMEINE WARNUNGEN 7

2 ALLGEMEINES 8

3 MECHANISCHE INSTALLATION 9

3.1 IDENTIFIKATION 9

4 ANSCHLUSS 10

4.1 KLEMMENINTERFACE- ANSCHLUSS 10
4.2 GEBERSYSTEME UND OPTIONEN 10
4.3 ENCODER ANSCHLUSS 11
4.4 RESOLVER ANSCHLUSS 11
4.5 VERDRAHTUNGSHINWEISE ZUR GEBERRÜCKFÜHRUNG 12
4.5.1 Encoder 12
4.5.2 SinCos Geber 12
4.5.3 Resolver 12
4.6 PROGRAMMIERUNG DES KLEMMEN- INTERFACE 13
4.7 RICHTUNGS- UND GESCHWINDIGKEITSAUSWAHL 14
4.7.1 Richtungsüberwachung 14
4.8 STEUERUNG DER MOTORSCHÜTZE 14
4.9 SCHÜTZABFALLÜBERWACHUNG 14
4.10 SCHÜTZABFALLVERZÖGERUNG 15
4.11 SCHALTEN AM REGLERAUSGANG 15
4.12 SCHNELLSPERRE AB FIRMWARE V1.10 15
4.13 UNIDRIVE SP ALS AUFZUGSANTRIEB OHNE EINBINDUNG VON HAUPTSCHÜTZEN 16
4.13.1 Sicherheitsschaltung ohne Hauptschütze 16
4.13.2 Schaltungsvariante mit Kurzschlussschütz 16
4.13.3 Zusätzliche Überwachung durch Umrichter 17
4.14 ANSCHLUSSBILD 20
4.15 FAHRTABLAUF 21
4.15.1 Fahrtablauf bei Bremsensteuerung durch Umrichter 21
4.15.2 Fahrtablauf bei Bremsensteuerung durch Aufzugssteuerung 22
4.15.3 Bremsensteuerung im Open Loop Betrieb 22
4.16 BREMSKONTAKTÜBERWACHUNG 23

5 FUNKTIONEN 23

5.1 EINSTELLUNG VON BETRIEBSDREHZAHL UND BETRIEBSGESCHWINDIGKEIT 23
5.1.1 Zusätzliche Drehzahlbegrenzung über #01.06 23
5.1.2 Anzeige der Kabinenposition #20.38 23
5.2 GESCHWINDIGKEITSAUSWAHL 24
5.2.1 Binäre Geschwindigkeitsauswahl 24
5.2.2 „1 aus n“ Geschwindigkeitsauswahl 24
5.3 FAHRPROFILE 24
5.3.1 Positionieren mit Schleichfahrt 25
5.3.2 Weggeregelte Direkteinfahrt 26
5.3.2.1 Positioniergenauigkeit 26
5.3.2.2 Positionierfahrt durch Anhalten aus Geschwindigkeit mit individuellen Wegen 27
5.3.2.3 Positionierfahrt mit Spitzbogen 27
5.3.3 Weggeregeltes Abstellen 27
5.3.3.1 zu 2. - 4. Weggeregeltes Abstellen mit Analogeingang (#20.14 = 1...3 – Kurve 2) 28
5.3.3.2 zu 5. Weggeregelte Schleichfahrt (#20.14 = 4 – Kurve 1) 28
5.4 FAHRKURVENOPTIMIERUNG 28
5.4.1 Spitzbogenfahrt 28
5.4.1.1 Erzwungene Konstantfahrt 29
5.4.2 Anfahroptimierung - Softstart 30
5.4.3 Einstellung der Verzögerungs- und Anhaltewege 30
5.4.4 Schnellstopp 31
5.4.5 Kurzfahrt 31
5.4.6 Schnellstart (Start beim Schließen der Türen) 32
5.4.6.1 Schnellstart Überwachung 32

5.5 REGLEROPTIMIERUNG 32
5.5.1 Fahrtoptimierung mit Drehzahlregler 32
5.5.2 Gesonderter Drehzahlregler zur Lastübernahme (#18.48 = ON) 32
5.5.3 Fahrtabschnittsweise getrennte Verstärkungen (#18.48 = ON und #19.48 = ON) 34
5.5.4 Halteregler zur Lastübernahme 35
5.5.5 Fahrtabschnittsweise Anpassung des Motormodells in Open-Loop 36
5.5.6 Trägheits- und Lastmessungskompensation 36
5.5.6.1 Trägheitskompensation 36
5.5.6.2 Lastmess- Kompensation 37
5.5.7 Automatische Kompensation der Bremsebelastung 38
5.5.8 Schleppfehlerüberwachung 38
5.5.8.1 Closed Loop und Servo Betrieb 38
5.5.8.2 Open Loop Betrieb 38
5.6 SPEICHERN DER EINSTELLUNG FÜR WECHSEL DER BETRIEBSART 40
5.7 LASTMESSUNG FÜR EVAKUIERUNG UND ÜBERLASTANZEIGE 40
5.8 ELEKTRISCHE EVAKUIERUNG MIT USV 41
5.9 ENERGIESPARMODUS FÜR EVAKUIERUNG MIT USV 42
5.9.1 Abschaltung von leistungsintensiven Komfortfunktionen 42
5.9.2 Lastgrenzungsregelung 42
5.9.3 USV Leistungsregelung 42
5.10 PHASENAUSFALLÜBERWACHUNG DER MOTORPHASEN 43
5.10.1 Open Loop 43
5.10.2 Closed Loop Vector und Servo 43
5.11 FANGAUFHEBUNG 43
5.12 GRAD DER FELDSCHWÄCHUNG 43
5.12.1 Closed-Loop 43
5.12.2 Servo – Tipps zur Einstellung 43
5.13 DIAGNOSE DER URSACHE EINES FAHRTABBRUCHS #20.39 44
5.14 PARAMETRIERUNG IN INCH STATT MM (IMPERIAL UNITS) 44
5.15 LONGLIFE CONTROL 44
5.16 STABILISIERUNG MIT TAKTFREQUENZMODULATION 44
5.17 ELEKTRONISCHES TYPENSCHILD (ELECTRONIC NAMEPLATE ENP) 45
5.17.1 Programmierung mit dem Elektronischen Typenschild 45
5.17.2 Diagnose des Elektronisches Typenschildes 45
5.18 SERVOMOTOR- STILLSTANDSTUNING #0.40 = 1 ZUR ERMITTLUNG DES GEBEROFFSETS 46
5.18.1 Verwendung des Servomotor- Stillstandstuning 46
5.18.2 Diagnose des Servomotor- Stillstandstuning 46
5.19 PRÜFUNG DER ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNG DER UNBEABSICHTIGTEN FAHRKORBBEWEGUNG EN81-1/A3 47

6 BEDIENUNG 48

6.1.1 Parametrierung am Grundgerät 48
6.2 PARAMETERSTRUKTUREN 49
6.2.1 Anordnung der Parameter des Unidrive SP 49
6.2.2 F- Menü Bedienung 49
6.2.3 Menu 0 Struktur 50
6.3 BEDIENBEISPIELE 51
6.3.1 SM Keypad Plus nach Netz ein 51
6.3.2 Parameter anwählen 51
6.3.3 Parameter ändern 51
6.3.4 Parameter in anderem Menu 0 ändern 52

7 INBETRIEBNAHME 53

7.1 SMART CARD PROGRAMMIERUNG 53
7.2 MANUELLE PROGRAMMIERUNG 54
7.2.1 Hinweise zur Bedienung 54
7.2.2 Einstellung der Betriebsart 54
7.2.3 Einstellung des Interface und der Geschwindigkeitsauswahl 54
7.2.4 Voreinstellung mittels des Elektronisches Typenschildes 54
7.3 EINSTELLUNG DES MOTORGEBERS (NUR CLOSED LOOP UND SERVO) 55
7.3.1 Gebereinstellungen für die Betriebsart Closed Loop Vector 55
7.3.2 Gebereinstellungen für die Betriebsart Servo 55
7.4 EINSTELLUNG DER MOTOR- UND AUFZUGSPARAMETER 56

7.5 AUTOTUNING 57
7.5.1 Open Loop Vector – Asynchronmotor ohne Geber 57
7.5.2 Closed Loop Vector – Asynchronmotor mit Geber 57
7.5.3 Servo – Synchronmotor mit Geber 57
7.6 ERSTER TEST MIT LEERER KABINE 58
7.6.1 Aktivieren der Fahrt 58
7.6.2 Abgleich der Drehzahlregelung (nur Closed Loop und Servo) 58
7.6.3 Prüfung der Schützverzögerung 58
7.6.4 Einstellung der Einfahrwege 58
7.7 OPTIMIERUNG CLOSED LOOP UND SERVO 59
7.7.1 Anfahren 59
7.7.2 Konstantfahrt 59
7.7.3 Anhalten 59
7.7.4 Einstellung der Schleppfehlerüberwachung 59
7.7.5 Einstellung Speichern 59
7.8 KLEMMENSTEUERUNG FAHRTDIAGRAMM 60

8 BEDIENSOFTWARE 61

9 DIAGNOSE 62

9.1 FEHLERMELDUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG 62

10 PARAMETERÜBERSICHT 65

10.1 MENÜ 18 PARAMETER 65
10.2 MENÜ 19 PARAMETER 66
10.3 MENÜ 20 PARAMETER 67
10.4 MENÜ 1 / 2 / 4 / 13/ 21 PARAMETER 68
10.5 MENÜ 70 UND 71 – INTERNE PARAMETER 69
10.6 PARAMETER F-MENÜ 70

1 Sicherheitshinweise – Allgemeine Warnungen

Die Sicherheitshinweise und die Inbetriebnahmeanleitung sind aufmerksam zu lesen und einzuhalten.	
	Die Installation, Inbetriebnahme, Parametrierung sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 oder DIN VDE 0100), welches mit den Anforderungen an die Sicherheit und EMV vertraut ist. Das Fachpersonal ist für das Einhalten aller entsprechenden Vorschriften verantwortlich. Dazu zählen nationale Bestimmungen zur Auslegung von Stromleitungen, Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl von Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen, sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.
	Der Umrichter muss an die Systemerde des Versorgungsnetzes angeschlossen sein. Der Erdanschluss muss den örtlichen Vorschriften und der üblichen Vorgehensweise entsprechen. Die Schleifenimpedanz des Erdungskreises muss den örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Der Umrichter muss so geerdet werden, dass ein eventuell auftretender Fehlerstrom so lange abgeleitet wird, bis eine Schutzeinrichtung (Sicherung usw.) die NETZSPANNUNG abschaltet. Die Erdungsverbindungen müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.
	Der Umrichter ist mit Kondensatoren ausgerüstet, so dass nach Trennung vom Netz noch potenziell lebensgefährliche Spannungen anliegen können. Diese Umrichterspannungen können schwere bis tödliche Elektroschocks bzw. Verbrennungen verursachen. Das Netz muss durch eine genehmigte Trennungseinrichtung vom Umrichter getrennt werden, bevor dieser an die Stromversorgung angeschlossen, Abdeckungen vom Umrichter entfernt bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden können. Es sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
	Die an folgenden Stellen anliegenden Spannungen können lebensgefährliche elektrische Schläge verursachen: • Netzkabel und Netzanschlüsse • Kabel und Anschlüsse für Gleichstromversorgung, Bremswiderstand und Bremswiderstands-anschlüsse • Motorkabel und - Motorkabelanschlüsse
	Einige Parameter können die Funktionsweise des Umrichters stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf das Steuersystem sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.
	Die Motorschütze dürfen nur bei gesperrtem Ausgang des Umrichters geschaltet werden. Der empfohlene Schütztyp ist AC3. Das Öffnen bzw. Schließen der Schütze bei freigegebenem Regler führt zu: 1. Fehlerabschaltungen „OI.AC“ (die erst nach 10 s wieder zurückgesetzt werden können) 2. starken Störstrahlungen im Radiofrequenzbereich 3. erhöhtem Schützverschleiß
	Bremswiderstände können hohe Temperaturen erreichen. Montieren Sie Bremswiderstände so, dass ihre Temperatur keine Schäden verursachen kann.
	Für Umrichter sind nur FI-Schutzschalter vom Typ B (Fehlerströme im Wechsel-, getakteten und kontinuierlichen Gleichstrombereich) zugelassen. Der Umrichter wird mit einem eingebauten internen EMV- Filter geliefert. Der Ableitstrom beträgt 28mA Wechselstrom bei 400V 50Hz (proportional zu Netzspannung und -30µA Gleichspannung).
	Vor Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass sicherheitsrelevante Funktionen (Notaus-Funktion, Spannungsfreischaltung, mechanische Bremse) funktionstüchtig sind. Während der Inbetriebnahme dürfen sich weder Personen noch Gegenstände im Gefahrenbereich befinden. Vergewissern Sie sich, dass der Motor gemäß den Anleitungen des Herstellers installiert wurde. Bei Synchronmotoren hat der Anschluss der Motorleitungen phasenrichtig zu erfolgen. Der Motor und der Geber müssen den gleichen Drehsinn haben. Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht unkontrolliert anlaufen kann und dadurch Gefährdungen verursacht werden. Die Werte der Motorparameter beeinflussen die Schutzfunktionen für den Motor. Die für den Umrichter eingestellten Standardwerte dürfen für den Schutz des Motors nicht als ausreichend betrachtet werden.

2 Allgemeines

Das Regelgerät Unidrive SP eignet sich sowohl für getriebebehaftete als auch getriebelose Aufzugsmotoren. Es können Synchronmotoren mit Geber und Asynchronmotoren mit oder ohne Geber geregelt werden.
Der Unidrive SP ist durch seine hochwertige Regelung hervorragend für Aufzugsanwendungen geeignet. Durch den Coprozessor können folgende Aufzugsfunktionen zusätzlich genutzt werden:

Eigenschaft der Aufzugssoftware	Vorteil
• Fahrkurve mit getrennt einstellbare Verrundung sowie Beschleunigung und Verzögerung	⇒ Getrennte Optimierung des Anfahrverhaltens, des Einfahrweges und der Anhalteposition
• 7 Geschwindigkeiten (binäre / drahtbruchsichere Auswahl)	⇒ Flexibles Aufzugsinterface / Ausreichende Sollwerte zur Optimierung der Etagenfahrten
• 2 Geschwindigkeitsschwellen	⇒ Für früh öffnenden Türen, Verzögerungskontrolle
• Integrierte Bremsensteuerung	⇒ Vereinfachtes Aufzugsinterface
• Integrierte Schleppfehlerüberwachung	⇒ Hohe Fehlersicherheit gegenüber ext. Fehlern
• Getrennter Lastübernahme- und Fahrtregler	⇒ Optimale Lastübernahme- und Fahrtregelung
• Elektronische Lastübernahme	⇒ Einsparung der Lastmesseinrichtung
• Weggeregelte Fahrkurvenoptimierung	⇒ Reduktion der notwendigen Geschwindigkeiten
• Weggeregelte Kurzfahrt	⇒ Direkte Wegvorgabe für kurze Etagenabstände
• Direkteinfahrt	⇒ Höchste Ausnutzung schneller Anlagen
• Aufzugsspezifisches Menü 0	⇒ Einfache Bedienung mit wenig Parametern
• Parameter in üblichen Einheiten (mm/s, mm/s^2, ...)	⇒ Direkte Einstellung der Projektierungsdaten
• Textdisplay mit Aufzugsbezeichnungen	⇒ Inbetriebnahme ohne Handbuch möglich

Mit der Applikationssoftware werden im Unidrive SP alle notwendigen speziellen Funktionen eines Aufzugsumrichters realisiert. Dabei wird der Aufzugsumrichter über die Steuerklemmen am Grundgerät gesteuert. Als Steuersignale werden Freigabe, Drehrichtung und Geschwindigkeiten vorgegeben. Die Aufzugssteuerung wird um die aufwendigen Algorithmen zur Regelung und Profilgeneration entlastet. Durch die klare Hierarchie behält die Aufzugssteuerung weiterhin die bestimmende Funktion bezüglich aller Sicherheitsaspekte.

Die externe Aufzugssteuerung wertet die Schachtsignale und die Innen- und Außenrufe aus und erzeugt daraus die Fahrkommandos für den Aufzugsumrichter Unidrive SP.

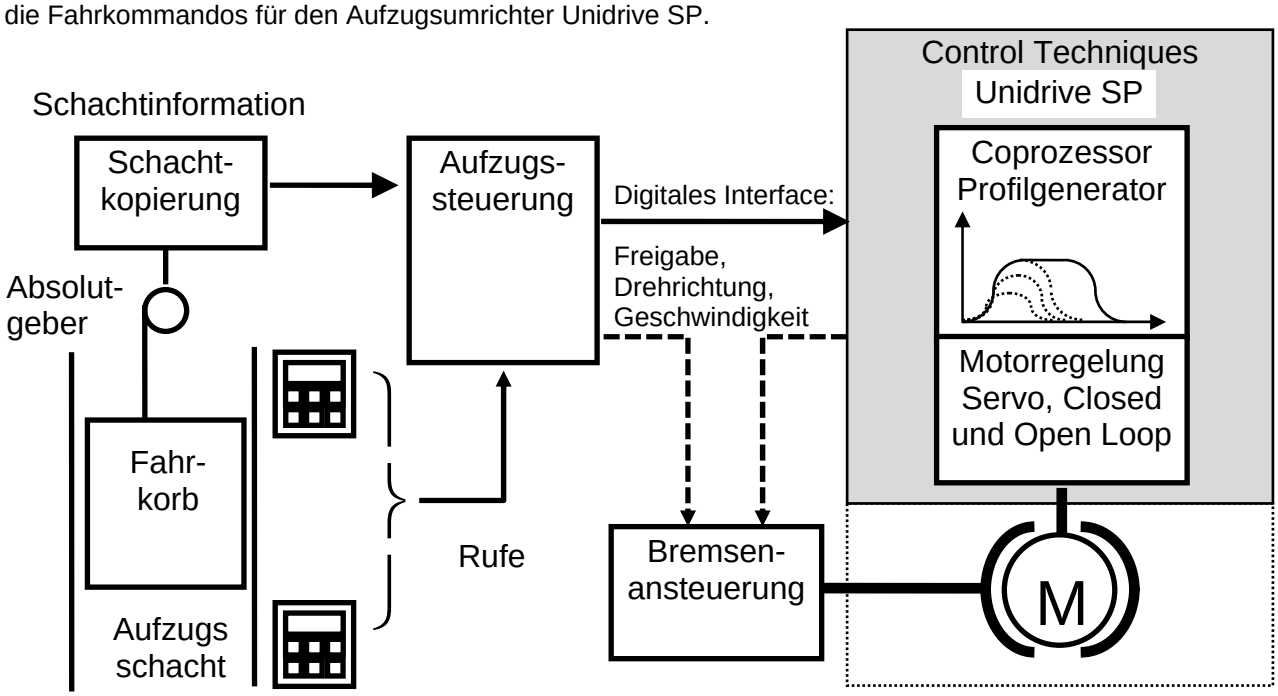


Abb. 1: Einordnung der Aufzugssteuerung

3 Mechanische Installation

SM-Application Lite (weiss)

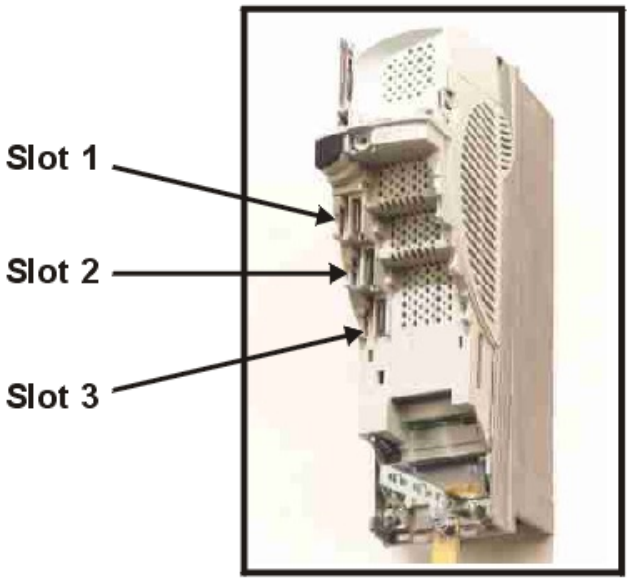


Abb. 2: Montage des SM-Applikations Lite im Unidrive SP im Slot 3

Für diese Software wird ein Applikationsmodul SM- Application benötigt. Dieses Modul wird im spannungsfreien Zustand in den Unidrive SP gesetzt bis das Gehäuse einrastet. Wird ein Resolver Optionsmodul verwendet, so ist dieses ebenfalls im spannungsfreien Zustand zu stecken. Alle Module sind gleichberechtigt. Es wird empfohlen, mit dem unteren Steckplatz beginnend zu bestücken.

3.1 Identifikation

Diese Beschreibung setzt voraus, dass das Optionsmodul SM- Application Light bereits mit der Applikationssoftware geladen wurde. Das Modul muss folgende Beschriftung tragen :

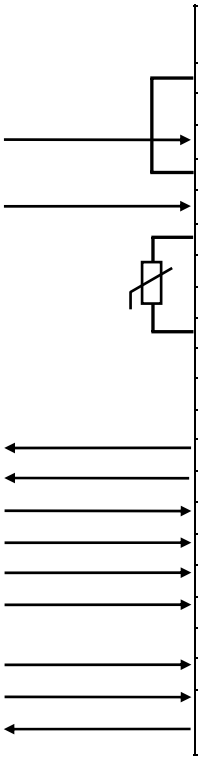
BV 80-L1061-4 V01.23.00
Unidrive SP **Aufzugssteuerung** **SMA / ControlTechniques GmbH**

- Für diese Software sind eine Reihe von Voreinstellungen notwendig. Um diese Einstellung zu vereinfachen, wurde eine Zusatzfunktion in die Software eingefügt, die diese Grundeinstellungen übernimmt.

4 Anschluss

4.1 Klemmeninterface- Anschluss

Das folgende Anschlussbild zeigt eine Empfehlung der Klemmen-Belegung gemäss Ihrer Konfiguration:



Externe Funktion		Klemme	Anzeige-parameter	Interne Funktion
0V		3		0V – Masse
+10 V	←	4		+10 V Referenzspannung
Sollwertauswahl Bit 3 1)	→	5	#07.01	Analog-Differenzeing. nicht inv.
	→	6		Analog-Differenzeing. invertiert
Sollwertauswahl Bit 1 1)	→	7	#07.02	Analogeingang 2
Thermistoreingang	→	8	#07.03	Analogeingang 3
	←	9		Analogausgang 1
	←	10		Analogausgang 2
0 V		11		0V – Masse
		21		nicht benutzt
24 V / Betriebsbereit 2)	←	22	#08.08	+24V Versorgung (200mA)
0 V		23		0V – Masse
Ausgang Schwelle V1	↔	24	#08.01	F1 Digital Eingang-Ausgang
Ansteuerung Bremse	↔	25	#08.02	F2 Digital Eingang-Ausgang
Schnellsperre	↔	26	#08.03	F3 Digital Eingang-Ausgang
Sollwertauswahl Bit 2	→	27	#08.04	F4 Digital Eingang
Fahrrichtung 1=Ab / 0=Auf	→	28	#08.05	F5 Digital Eingang
Sollwertauswahl Bit 0	→	29	#08.06	F6 Digital Eingang
0V		30		Reglerfreigabe
Freigabe	→	31	#08.09	0V – Masse
	→	41	#08.07	Relais Ausgang 1
Betriebsbereit	←	42		Relais Ausgang 1

Abb. 5: Anschlussbelegung Klemmensteuerung

1) Abhängig von der Ausgangsstufe kann bei hohem Störpegel ein Pull-Down Widerstand (4,7kOhm) erforderlich sein. (Intern 100kOhm vorhanden)
2) Soll Kl. 22 zur Ansteuerung der Motorschütze verwendet werden, so ist Parameter **#08.28 = 19.32** und **#08.18 = 0** einzustellen und zu speichern.

Diese Anschlussbelegung ist ein Beispiel und kann, wenn gewünscht, geändert werden. Dazu sind die Klemmenfunktionen im Menü 8 zu verändern. Näheres dazu finden Sie in der *Betriebsanleitung Unidrive SP.*

4.2 Gebersysteme und Optionen

In Abhängigkeit vom Motortyp können folgende Gebersysteme verwendet werden:

Motortyp	Geber	Erforderliches Optionsmodul	Optionen zur Klemmenerweiterung
Asynchronmaschine	Encoder	-	SM I/O- Plus
	Resolver	SM Resolver	SM I/O- Plus
	Sinus- Cosinus Geber	-	SM I/O- Plus
Synchronmaschine	Encoder mit Kommutierungsspuren	-	SM I/O- Plus
	Resolver	SM Resolver	SM I/O- Plus
	Sinus- Cosinus Geber mit SSI, Hiperface- oder Endat- Schnittstelle	-	SM I/O- Plus

Tabelle 1: Übersicht der verwendbaren Gebersysteme

4.3 Encoder Anschluss

Die Encoder Schnittstelle ist eine 15 poligen SUB D Buchse am Grundgerät in Form mit folgender Belegung:

Anschluss	Encoder	Sinusgeber	Stegmann	Heidenhain	Sinusgeber mit SSI
Typ:	AB	SC	SC.Hiper	SC.Endat	SC.SSI
1	A	COS	COS	COS	COS
2	A\	COS REF	COS REF	COS REF	COS REF
3	B	SIN	SIN	SIN	SIN
4	B\	SIN REF	SIN REF	SIN REF	SIN REF
5	Z*		DATA	DATA	DATA
6	Z*		DATA\	DATA\	DATA\
7	U **				
8	U\ **				
9	V **				
10	V\ **				
11	W **			TAKT	TAKT
12	W\ **			TAKT\	TAKT\
13	+ 5V	+ 5V	+ 8V	+ 5V	+ 5V
14	0V	0V	0V	0V	0V
15	TH	TH	TH	TH	TH

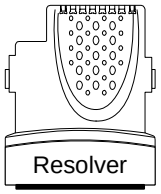
Anschlussbuchse
für Umrichter-Encoder
(weiblich, 15polig, Typ D)

* Z Spur ist optional und für den Lift Betrieb nicht anzuschließen
** Die Kommutierungssignale U, V, W sind nur für den Betrieb von Servomotoren mit Encoder erforderlich

Abb. 3: Universeller Geberanschluss Unidrive SP

4.4 Resolver Anschluss

Alternativ zum Encoder / Sinusgeber kann ein Resolver als Motorgeber eingesetzt werden. Der Resolver Anschluss erfolgt an einer 15 poligen Schraubklemme am Optionsmodul SM- Resolver mit folgender Belegung:

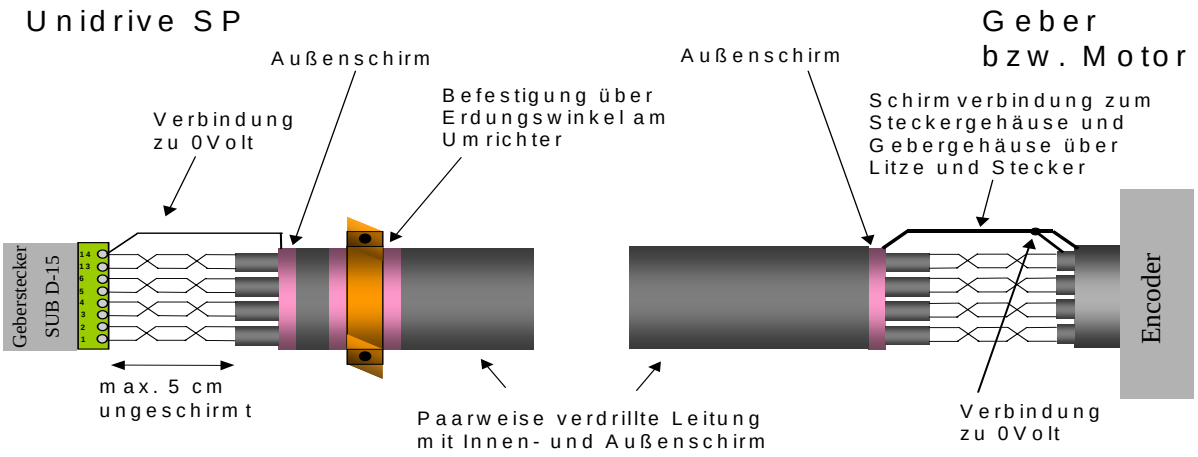


Kl.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Funktion	A	A\	0V	B	B\	0V	Z	Z\	SIN Low	SIN High	COS Low	COS High	REF High	REF Low	0V	0V	0V

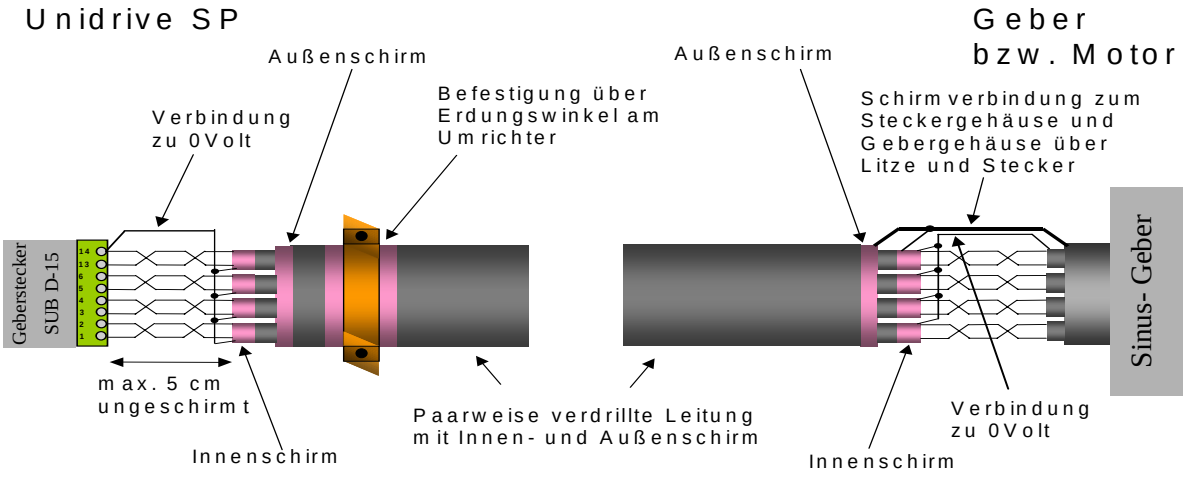
Abb. 4: Resolveranschluß Unidrive SP

4.5 Verdrahtungshinweise zur Geberrückführung

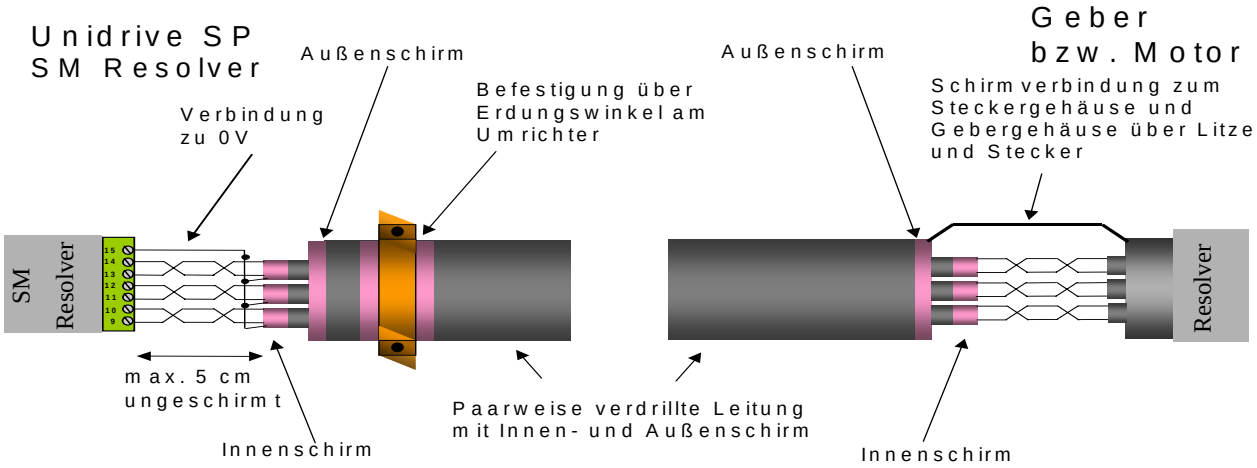
4.5.1 Encoder



4.5.2 SinCos Geber



4.5.3 Resolver



4.6 Programmierung des Klemmen- Interface

Alle Klemmen des Unidrive SP, ausgenommen Klemme 31, sind in der Funktion frei programmierbar. Für die Aufzugssoftware stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Wert	**Bezeichnung**	**Richtung**	**Funktion**
06.29	- Schnellsperre	Eingang	Zum Schnellen Sperren des Umrichters
10.01	- Betriebsbereit	Ausgang	
18.31	- Bremse	Ausgang	Schließzeit **#18.24** / Öffnungszeit **#19.25**
18.32	- Schwelle V1	Ausgang	Einstellung Schwelle in **#18.21**
18.33	- Schwelle V2	Ausgang	Einstellung Schwelle in **#18.22**
18.34	- Stillstand	Ausgang	
18.35	- Kurzfahrt	Eingang	Aktiviert Kurzweg in **#18.20**
18.36	- Sollwertauswahl Bit 0	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
18.37	- Sollwertauswahl Bit 1	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
18.38	- Sollwertauswahl Bit 2	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
18.39	- Sollwertauswahl Bit 3	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
18.40	- Sollwertauswahl Bit 4	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
18.41	- Sollwertauswahl Bit 5	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
18.43	- Motor bestromt	Ausgang	Schwelle bei Asynchronmotoren **#18.23**
18.44	- Richtung / Links	Eingang	AB Richtungseingang
19.32	- Motorschützsteuerung.	Ausgang	Zur Steuerung der Motorschütze über den Umrichter
19.33	- Überw. Schützabfall	Eingang	Überwachung des Abfalls der Motorschütze
19.34	- Überw. Bremskontakt1	Eingang	Zur Überwachung der Bremse 1 über den Umrichter
19.35	- Motor Übertemperatur	Ausgang	Anzeige Thermistorzustand an Kl. 8
19.36	- Überw.Bremskontakt2	Eingang	Zur Überwachung der Bremse 2 über den Umrichter
19.37	- Lastrichtung.	Ausgang	Verwendet für Evakuierung
19.38	- Evak.Energiesparmode	Eingang	Aktivierung Energiesparmodus für USV-Evakuierung
19.41	- Sollwertauswahl Bit 6	Eingang	Aktiviert Geschwindigkeit entsprechend 5.4
19.44	- Rechts	Eingang	AUF nur bei 2 Richtungssignalen 19.26 = 1
19.46	- Schnellstart	Eingang	Ermöglicht vorzeitiges Motorbestromen beim Türe schliessen

Zur Programmierung der Klemmen werden die zugeordneten Quell- bzw. Zielparameter verwendet. Jede Klemme kann durch einen entsprechenden Bitparameter invertiert werden. Die Klemmen 24 – 26 sind in der Richtung programmierbar und können somit als Ausgang oder Eingang verwendet werden. Ebenfalls kann der Zustand jeder Klemme über einen Bitparameter analysiert werden, was für die Diagnose bzw. Fehlersuche besonders wichtig ist.

Zur Programmierung der Klemmen ergibt sich folgende Übersicht:

Klemme	Zustand	Quelle bzw. Ziel		Invertierung		Richtung / Ein- oder Ausgang	
	Parameter	Parameter	Wert*)	Parameter	Wert*)	Parameter	Wert*)
24	08.01	08.21	18.32	08.11	0	08.31	1 (Ausgang)
25	08.02	08.22	18.31	08.12	0	08.32	1 (Ausgang)
26	08.03	08.23	06.29	08.13	0	08.33	0 (Eingang)
27	08.04	08.24	18.38	08.14	0	Nur Eingang	-
28	08.05	08.25	18.44	08.15	0	Nur Eingang	-
29	08.06	08.26	18.36	08.16	0	Nur Eingang	-
Rel. 41, 42	08.07	08.27	10.01	08.17	0	Nur Relais	-
22	08.08	08.28	00.00	08.18	1	Nur Ausgang	
31	08.09	Hardwareeingang, nicht programmierbar				Nur Eingang	-
5	07.01	07.10	18.39	07.09	0	Nur Eingang	-
7	07.02	07.14	18.37	07.13	0	Nur Eingang	-
8	07.03	07.18	00.00	07.17	0	Nur Eingang	-

Wert*) - Wert im Auslieferungszustand

Die Analogeingänge **Kl. 5, Kl. 7 und Kl. 8** können durch Programmierung obiger Funktionen als Digital- Eingänge verwendet werden. Abhängig von der Ausgangsstufe kann bei hohem Störpegel ein Pull-Down Widerstand (4,7kOhm) erforderlich sein. (Intern 100kOhm vorhanden). Soll **Kl. 22** zur Ansteuerung der Motorschütze verwendet werden, so ist Parameter **8.28 = 19.32** und **8.18 = 0** einzustellen und zu Speichern.

Zur Erweiterung des Interfaces kann auch ein SM I/O Plus Optionsmodul verwendet werden. Das Modul bietet zusätzliche Klemmen: 3 digitale Eingänge, 3 digitale Ein-/ Ausgänge und 2 Relais- Ausgänge. Alle Klemmen sind frei programmierbar. Näheres siehe Beschreibung zum SM I/O Plus Optionsmodul.

4.7 Richtungs- und Geschwindigkeitsauswahl

Mit Parameter **#19.26** kann die Art des Ansteuerinterface bzw. die Richtungsauswahl bei Klemmensteuerung eingestellt werden.

#19.26 = -1 Klemmensteuerung mit 1 Richtungssignal – „1 aus n" Sollwertauswahl
- Richtungsvorgabe über Klemme 28
- Klemme 27 ist Sollwert-Bit 2

#19.26 = 0 Klemmensteuerung mit 1 Richtungssignalen – binäre Sollwertauswahl
- Richtungsvorgabe über Klemme 28
- Klemme 27 ist Sollwert-Bit 2

#19.26 = 1 Klemmensteuerung mit 2 Richtungssignalen – binäre Sollwertauswahl
- Richtungsvorgabe über Klemme 28 und 27
- Klemme 27 ist Drehrichtung AUF
- bei der Sollwertauswahl kann die Klemme 27 durch einen Analogeingang (s. 6.3) ersetzt werden, sonst reduziert sich entsprechend die Anzahl der anwählbaren Sollwerte.

#19.26 = 2 Klemmensteuerung mit 2 Richtungssignalen – „1 aus n" Sollwertauswahl
- Richtungsvorgabe über Klemme 28 und 27
- Klemme 27 ist Drehrichtung AUF
- bei der Sollwertauswahl kann die Klemme 27 durch einen Analogeingang (s. 6.3) ersetzt werden, sonst reduziert sich entsprechend die Anzahl der anwählbaren Sollwerte.

Änderung des Interface

Damit die Änderung des Interface aktiviert wird, sind folgende Schritte durchzuführen: :
1. Speichern der Parameter mit #01.00 = 1000 und Reset Taste
2. Ausschalten des Gerätes und nach Verlöschen des Displays wieder einschalten

4.7.1 Richtungsüberwachung

Es erfolgt eine Richtungsüberwachung während der Fahrt. Kommt es zu einem Richtungswechsel, so wird die Anlage still gesetzt und die Bremse geschlossen. Bei gleicher Richtungsansteuerung kann die Fahrt beliebig oft fortgesetzt werden. Die entgegen gesetzte Richtung wird erst nach Wegnahme der Freigabe Kl. 31 durch das Öffnen der Fahrschütze angenommen.

4.8 Steuerung der Motorschütze

Ab Software-Version **V1.09** kann das Motorschütz über das Relais an den Klemmen 41/42 oder einen anderen Digitalausgang durch Parameter **#19.32**. gesteuert werden. Dies ist so realisiert, dass die Ansteuerung optional erfolgt, also nicht unbedingt verwendet werden muss.
Voraussetzung für die korrekte Steuerung des Motorschützes ist das Einschleifen der „Schließer" Hilfskontakte in den Freigabekreis des Umrichters, der an Klemme 31 angeschlossen wird. Die weitere Ablaufsteuerung wird wie bisher durch das Freigabesignal an Klemme 31 angestoßen.

Die Steuerung des Motorschützes erfolgt nach folgendem Prinzip:
1. Schließen des Motorschützes: Wenn ein Startkommando (Anwahl einer Geschwindigkeit bei einem Richtungssignal bzw. Anwahl einer Richtung bei zwei Richtungssignalen) vorliegt und die Schützrückmeldung noch nicht aktiv ist.
2. Öffnen des Motorschützes: Wenn der Strom im Motor abgebaut und der Umrichter gesperrt ist

Ab der Version 1.20 steht die Funktion „**Schützabfallverzögerung**" zur Verfügung. Diese Funktion wird in der bei hochinduktiven Servomotoren eingesetzt, um das stromfreie Schalten beim Öffnen der Fahrschütze zu vermeiden. Die Einstellung der Abfallverzögerung erfolgt im Parameter **#20.40** in ms. Die Werkseinstellung beträgt 100ms.

4.9 Schützabfallüberwachung

Der nach EN81-1 geforderte Überwachung des Schützabfalls kann der Unidrive SP ab V1.21 selbst übernehmen. Zur Aktivierung des Schützabfallüberwachungs- Eingangs muss der Funktionsparameter 8.2x der Klemmen des Grundgerätes auf die **Funktion 19.33** (Hardwarefreigabe) eingestellt werden. Der Eingang wird beim Öffnen der Schütze auf „ON" und beim Schließen der Schütze auf „OFF" überwacht. Falls dies nicht innerhalb von 3

Sekunden nach Ausgabe des Kommandos erfolgt, wird ein Fehler erkannt und **Trip 78** ausgelöst. Eine Prüfung ist im Stillstand durch Unterbrechung der Schützabfallmeldung für mehr als 3 Sekunden möglich, womit Trip 78 ausgelöst wird.

4.10 Schützabfallverzögerung

Ab der Version **V1.18** steht die Funktion „Schützabfallverzögerung“ zur Verfügung. Diese Funktion wird bei hochinduktiven Servomotoren eingesetzt, um das stromfreie Schalten beim Öffnen der Fahrschütze zu vermeiden. Die Einstellung der Abfallverzögerung erfolgt im Parameter **#20.40** in ms. Die Werkseinstellung beträgt 100ms.

4.11 Schalten am Reglerausgang

Das Schalten der Motorschütze bei freigegebenem Reglerausgang kann vor allem bei getriebelosen Aufzugsmotoren aufgrund der hohen Induktivitäten zu großen Überspannungen führen. Diese können zur Zerstörung der Schützkontakte, Wicklungsschäden im Motor, Fehlerabschaltungen im Umrichter oder zu Störungen der Drehgebersignale führen.

Es ist vorgeschrieben, die Hilfskontakte der Motorschütze in den SD (Secure Disable) - Eingang zur Sicheren Anlaufsperre Kl. 31 einzuschleifen. Um Überstromabschaltungen durch Prellen der Schützkontakte beim Start zu verhindern, wird der SD- Eingang entprellt, so dass sich die Freigabe um ca. 200 ms verzögert.

Beim Stillsetzen einer Normalfahrt wird der Reglerausgang zusätzlich nach Ablauf der Bremsenschließzeit intern gesperrt. Die Verzögerung zwischen der internen Reglersperre und dem Öffnen der Motorschütze wird in **#20.20** in ms angezeigt. Negative Werte bedeuten ein Öffnen des Motorschützes bei Freigabe, was zu verhindern ist. Bei negativen Verzögerungen ist die Bremsenschließzeit **#18.24** mindestens um den in **#20.20** angezeigten Betrag zu verringern. Dann erfolgt auch das Öffnen der Motorschütze stromfrei.
Falls die Motorschütze durch den Umrichter gesteuert werden, entfällt die Notwendigkeit der Kontrolle des Parameters **#20.20**.

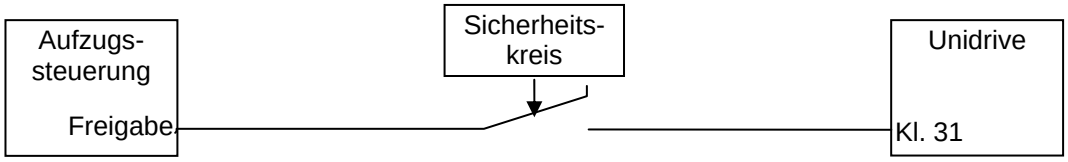


Abb. 4: Freigabekreis

Falls durch die Steuerung bei Inspektion der Sicherheitskreis direkt und damit die Motorschütze während der Fahrt geöffnet werden, sollte bei Öffnen des Sicherheitskreises durch ein zusätzliches schnelles Relais (Finder) oder andere geeignete Maßnahmen der Freigabekreis an Kl.31 sofort geöffnet werden, um ein Schalten des Reglerausgangs bei fließendem Strom zu verhindern. Bei der EN81-1- Ausführung des Unidrive SP ist dabei die Schnellsperre zu verwenden (s.u.). Weiterhin sollte dann auch die Motorwicklung durch geeignete Spannungsbegrenzer (Varistoren) geschützt werden.

4.12 Schnellsperre ab Firmware V1.10

Mit der „EN81-1“- Ausführung wurde der SD- Eingang so geändert, dass die Überprüfung der Signalleitung mit kurzen Testsignalen < 1ms möglich ist. Damit die Testsignale nicht zu einer ungewollten Funktion führen, wurde ein zusätzlicher Filter vorgesehen. Damit hat sich die Reaktionszeit der Reglerfreigabe bzw. –sperre am SD-Eingang Kl. 31 von kleiner 1ms auf 8…20ms erhöht.

Beim Betrieb von Asynchronmotoren wirkt sich die Verzögerung des SD- Eingangs nicht aus. Wird jedoch bei einem Servomotor die Kurzschlussschaltung verwendet, so kann es unabhängig von dem Hardwarestand beim Betrieb mit Inspektion zu einer Abschaltung mit OIAC kommen, falls die Hinweise im folgenden Abschnitt nicht beachtet werden.

Deshalb wurde in der neuen Firmware V01.10.00 des Unidrive SP eine zusätzliche Schnellsperre (SSP) über einen beliebigen Digitaleingang (z.B. Kl. 26) am Grundgerät ergänzt, die dem Umrichterausgang in t < 0,5ms sperrt. Zur Aktivierung des SSP- Eingangs muss der Funktionsparameter 8.2x der Klemme auf die Funktion 6.29 (Hardwarefreigabe) eingestellt werden. Der SSP- Eingang ist bei Einsatz der Kurzschlussschaltung für Servomotoren mit der neuen „EN81-1“- Ausführung des Unidrive SP unbedingt erforderlich.

4.13 Unidrive SP als Aufzugsantrieb ohne Einbindung von Hauptschützen

Die Funktion Secure Disable (SD) des Undive SP verhindert mit hoher Zuverlässigkeit, dass der Frequenzumrichter (FU) im Motor ein Drehmoment erzeugt. Die SD-Funktion ist fehlersicher. Sie erlaubt den Betrieb des Aufzugs ohne Einbindung von Hauptschützen, die sonst nach EN81-1 zwischen Umrichter und Motor vorgeschrieben sind.

Achtung: Die SD Funktion gewährleistet keine elektrische Sicherheit. Vor Arbeiten an der Installation ist die Netzspannung abzuschalten und die Entladung der Zwischenkreiskondensatoren abzuwarten.

Die SD Funktion ist eine Grundfunktion des Unidrive SP und erfüllt für alle Geräte ab Produktions- Datecode P07 (KW7/ 2006) die Anforderungen nach EN81-1. Diese Geräte sind durch den Aufdruck **„EN81-1“** auf dem Typenschild gekennzeichnet. Eine Drehmomenterzeugung im Motor ist nur möglich, wenn die +24V-Steuerspannung an der Klemme 31 (SD- Eingang) anliegt.

Der Unidrive SP ist in Schutzart IP20 zum Einbau in einen Schaltschrank bzw. zur Installation in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (trocken, nichtleitende Verschmutzung) vorgesehen. Aufgrund der Konstruktion erfordert der Einsatz der SD- Funktion jedoch nicht den Einbau in ein IP5X Gehäuse.

Die Installation hat nach dem Stand der Technik zu erfolgen. Die Leitung zur sicheren Reglersperre (SD) ist in geschützter Verlegung auszuführen. Dies erfolgt entweder durch Einbau in einen Schaltschrank oder Verlegung in Leitungsrohren bzw. als geschirmtes Kabel mit beidseitigem Anschluss des Schirmes an die Systemerde.

4.13.1 Sicherheitsschaltung ohne Hauptschütze

Entsprechend den Anforderungen der EN81-1 muss der Energiefluss zum Antrieb durch zwei unabhängige Betriebsmittel unterbrochen werden. Dies wird entsprechend den folgenden Blockschaltbildern durch zwei externe Relais mit zwangsgeführten Kontakten oder durch ein selbstüberwachendes Sicherheitsgerät realisiert.

Die Spulen der Relais werden durch die Sicherheitskette gespeist. Bei Ansprechen einer Sicherheitseinrichtung öffnen die Relaiskontakte und unterbrechen so die Stromversorgung für die Ansteuerung der Leistungshalbleiter im Umrichter. Dadurch wird eine Drehmomenterzeugung im Motor verhindert.

Die Bemessung der Schaltglieder hat nach EN60664-1 zu erfolgen. Für die Fahrrelais muss die Isolation zwischen Antrieb (Spule) und Schaltkontakten eine Überspannungsfestigkeit von mindestens 4kV aufweisen, die Luftstrecken mind. 3mm und die Kriechstrecken 4mm betragen. Bei der Isolation zwischen Arbeits- und Ruhekontakten und den zugeordneten Anschlüssen müssen die Luft- und Kriechstrecken mind. 1,25 mm betragen.

Hinweis 1: Die Energiezufuhr zur Bremse ist durch zwei unabhängige Betriebsmittel zu schalten. Dies können die gleichen Betriebsmittel sein, die auch die Energiezufuhr zum Antrieb unterbrechen.
Das Öffnen der Relaiskontakte wird von der Aufzugssteuerung (AS) überwacht. Öffnet ein Kontakt nach Abschluss der Fahrt nicht, so muss das Anfahren spätestens beim nächsten Richtungswechsel verhindert werden.

Hinweis 2: Die Funktion der Überwachung ist im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung des Aufzuges zu prüfen.

4.13.2 Schaltungsvariante mit Kurzschlussschütz

Im Unterschied zum Einsatz von Asynchronmotoren als Aufzugsmotor wird bei Synchronmotoren oft ein Kurzschlussschütz verwendet. Dieses Schütz wird zum Kurzschließen der Motorwicklungen beim Stillsetzen und zur Begrenzung der Geschwindigkeit beim Evakuieren verwendet. Die zwangsgeführten Hilfskontakte des Kurzschlussschützes übernehmen die Funktion eines Fahrrelais, womit das Fahrrelais 2 entfällt. Dabei müssen die Anforderungen an die Fahrrelais (s. o.) auch von den Hilfskontakten des Kurzschlussschützes erfüllt werden.

Beim Schließen des Kurzschlussschützes bei noch nicht gesperrtem Umrichterausgang kann es zur Fehlerabschaltung des Umrichters kommen. Deshalb besitzt der FU neben dem sicherheitsgerichteten SD-Eingang noch einen weiteren, nicht sicherheitsgerichteten Freigabe- Eingang „Schnellsperre“ (SSP - Klemme ist programmierbar), mit dem es möglich ist, den Umrichterausgang extrem schnell zu sperren. Um die oben beschriebene Fehlerabschaltung zu vermeiden, wird der SSP- Eingang über eine schnelle Abfrageschaltung des Sicherheitskreises (Finder- Relais o.ä.) vorgesteuert. Die Abfrageschaltung muss keine Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Hinweis 3: Die Funktion Schnellsperre SSP ist erst ab Firmware V01.10.00 des Unidrive SP (Mai 2006) verfügbar.

4.13.3 Zusätzliche Überwachung durch Umrichter

Das Öffnen der Relaiskontakte wird von der Aufzugssteuerung (AS) überwacht. Öffnet ein Kontakt nach Abschluss der Fahrt nicht, so muss das Anfahren spätestens beim nächsten Richtungswechsel verhindert werden. Zusätzlich zur AS überwacht die Aufzugssoftware des Unidrive SP ab V1.18 das korrekte Schalten der Fahrrelais sowie die internen Funktionen wie folgt:

1. Bei jedem Start, ob nach Vorgabe eines Startsignals über die Selektion einer Geschwindigkeit und Rückmeldung des Signals zum Schließen der Fahrtrelais innerhalb von 6 Sekunden
    a. der SD- Eingang geschlossen wird und
    b. falls verwendet der SSP- Eingang geschlossen wird.
2. Bei jedem Stillsetzen, ob nach Abschluss der Fahrt und Rückmeldung des Signals zum Öffnen der Fahrtrelais innerhalb von 4 Sekunden:
    a. der SD- Eingang geöffnet wird und.
    b. falls verwendet der SSP- Eingang geöffnet wird und
    c. der Strom im Motor unter eine bestimmte Schwelle abgebaut wird

Mit Erkennen eines fehlerhaften Signals erzeugt der FU die Fehlermeldung und legt diese im eigenen Fehlerspeicher ab. Gleichzeitig wird der FU intern gesperrt und kann nur durch einen Rücksetzen der Regelung wieder aktiviert werden. Die einzelnen Fehlercodes sind:

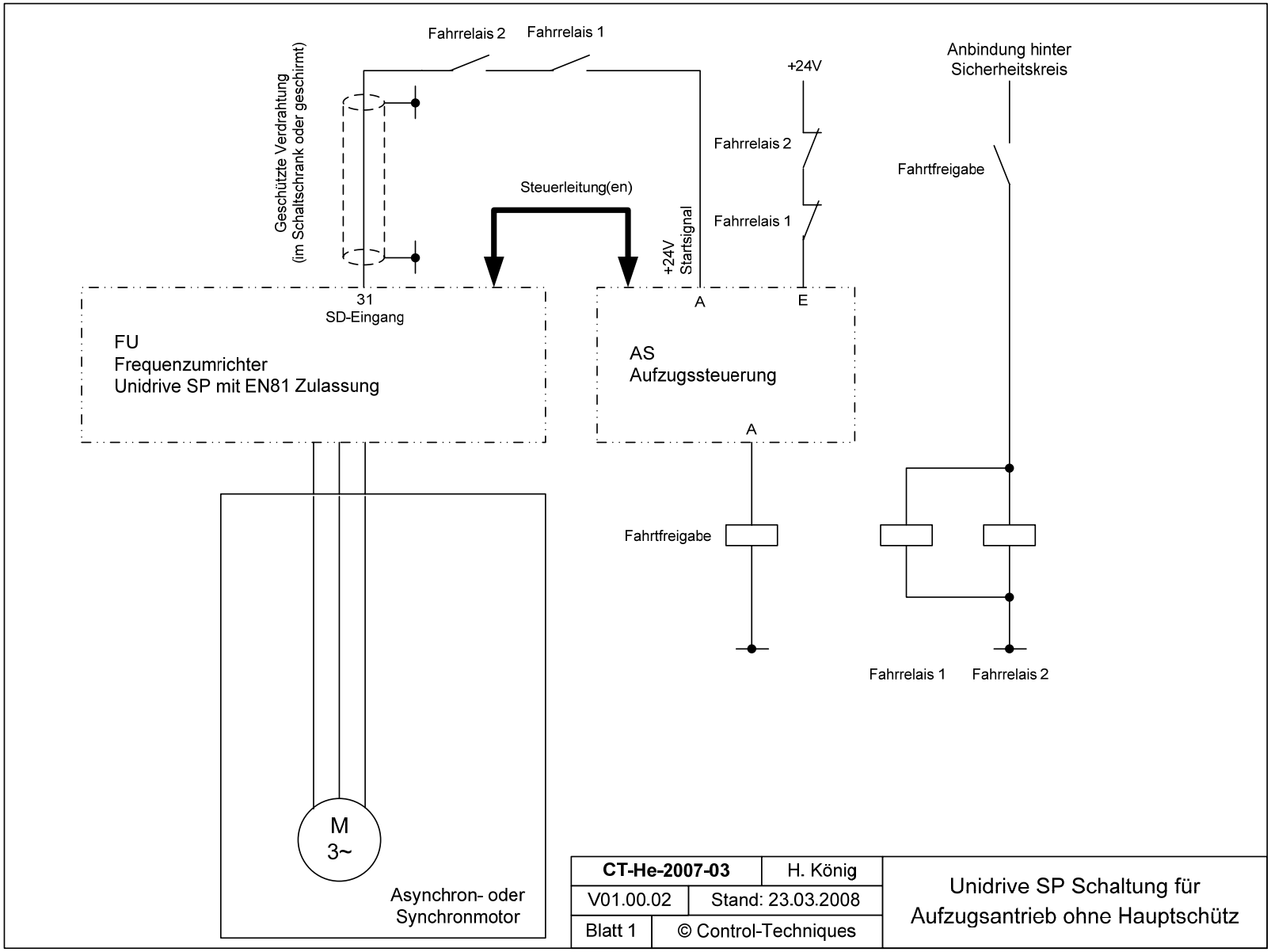
a. „Trip 75“: Keine korrekte Steuerung des SD-Signals oder fehlerhafte Steuerung der Geschwindigkeitsselektion
b. „Trip 74“: Keine korrekte Steuerung SSP-Signal oder fehlerhafte Selektion der Klemmenfunktion von Kl. 26 auf Funktion 6.29 (Schnellsperre)
c. „Trip 72“: Kein Stromabbau oder interne Reglersperre nach Stillsetzen

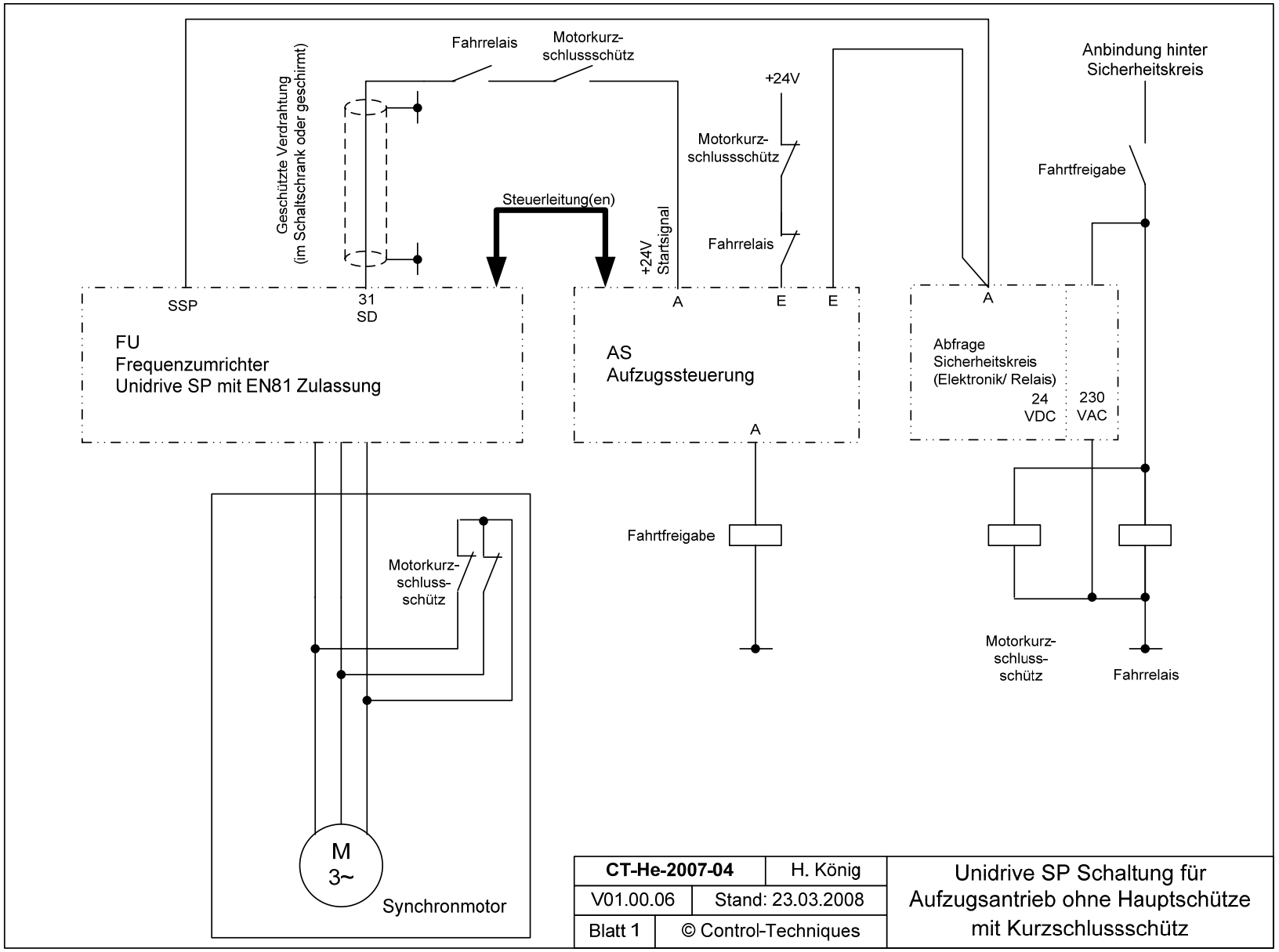
Hinweis 4: Die zusätzliche Überwachung des SD- Eingangs durch den Unidrive SP ist erst ab Firmware V01.14.00 des Unidrive SP (Juli 2007) verfügbar.

Hinweis 5: Eine Prüfung der Verdrahtung ist durch Anlegen des SD bzw. SSP- Signals für mehr als 6 Sekunden möglich, womit Trip 75 bzw. Trip 74 ausgelöst wird.

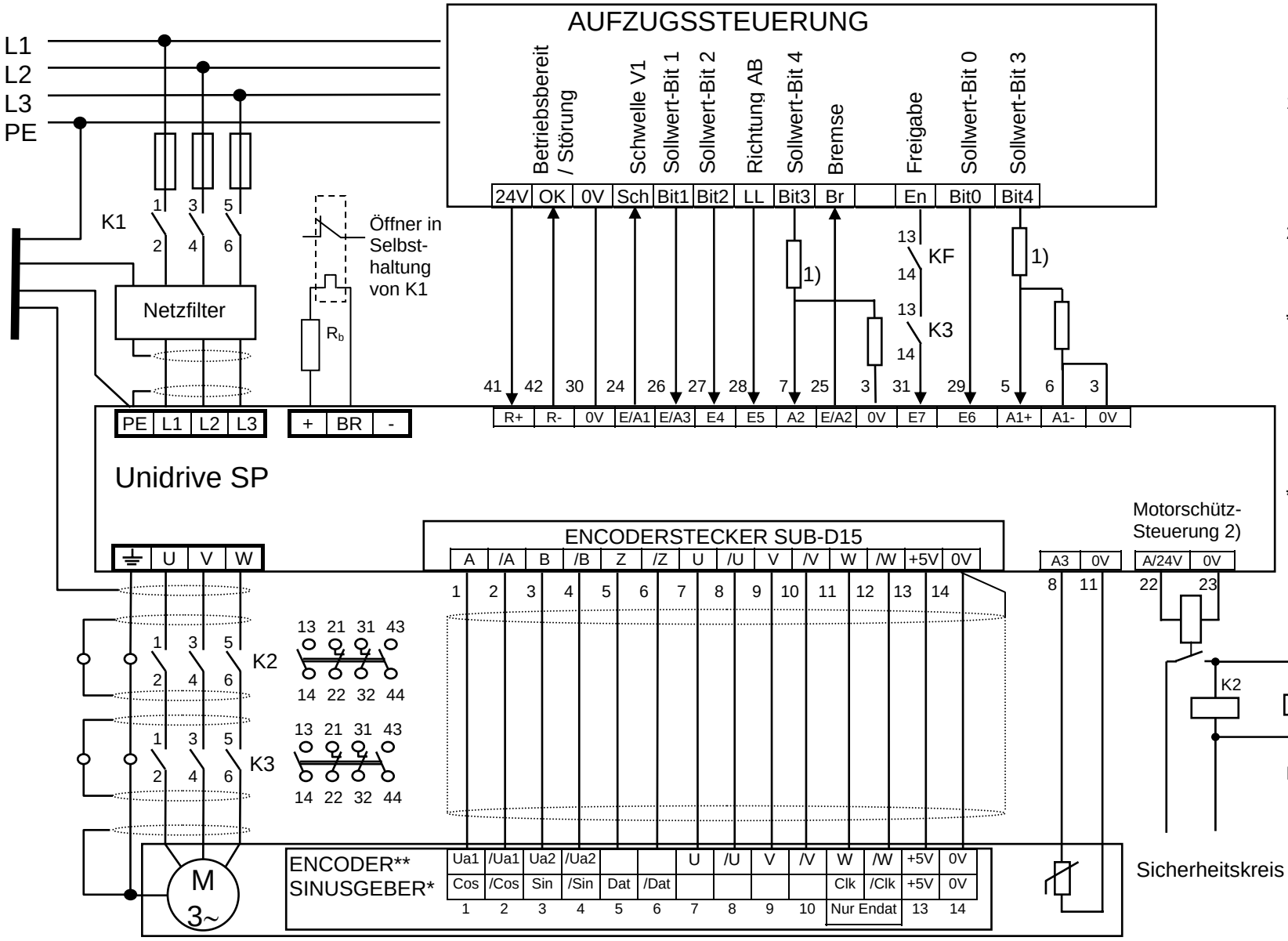
Hinweis 6: Die Überwachungsfunktionen für Trip 72, Trip 74 und Trip 75 können durch Einstellung des Parameters #70.65 = 1001001 abgeschaltet werden, wenn 2 Motorschütze eingesetzt sind.

Hinweis 7: Der Eingang Schnellsperre ist nicht sicherheitsrelevant. Die Überwachungsfunktionen kann deshalb auch bei Nullschützschaltung durch Einstellung des Parameters #70.65 = 74 abgeschaltet werden.


Fahrrelais 2
Fahrrelais 1
Geschützte Verdrahtung
(im Schaltschrank oder geschirmt)
Steuerleitung(en)
+24V
Fahrrelais 2
Fahrrelais 1
+24V
Startsignal
Anbindung hinter
Sicherheitskreis
Fahrtfreigabe
31
SD-Eingang
A
E
FU
Frequenzumrichter
Unidrive SP mit EN81 Zulassung
AS
Aufzugssteuerung
A
Fahrtfreigabe
Fahrrelais 1
Fahrrelais 2
M
3~
Asynchron- oder
Synchronmotor
CT-He-2007-03
H. König
V01.00.02
Stand: 23.03.2008
Blatt 1
© Control-Techniques
Unidrive SP Schaltung für
Aufzugsantrieb ohne Hauptschütz


Fahrrelais
Motorkurz-
schlussschütz
Geschützte Verdrahtung
(im Schaltschrank oder geschirmt)
+24V
Motorkurz-
schlussschütz
Steuerleitung(en)
+24V
Startsignal
Fahrrelais
Anbindung hinter
Sicherheitskreis
Fahrtfreigabe
SSP
31
SD
A
E
E
A
FU
Frequenzumrichter
Unidrive SP mit EN81 Zulassung
AS
Aufzugssteuerung
Abfrage
Sicherheitskreis
(Elektronik/ Relais)
24
VDC
230
VAC
A
Fahrtfreigabe
Motorkurz-
schluss-
schütz
Motorkurz-
schluss-
schütz
Fahrrelais
M
3~
Synchronmotor
CT-He-2007-04
H. König
V01.00.06
Stand: 23.03.2008
Blatt 1
© Control-Techniques
Unidrive SP Schaltung für
Aufzugsantrieb ohne Hauptschütze
mit Kurzschlussschütz

4.14 Anschlussbild



K2/K3: Kann entfallen, wenn die Schaltung für den Betrieb ohne Motorschütze eingesetzt wird. (TÜV Abnahme vorhanden)

1) Bei Nutzung der Analogeingänge ist zur Ableitung von Störungen ein Widerstandsnetzwerk (4,7kOhm) erforderlich. (Intern 100kOhm vorhanden)

2) Zur Nutzung der Kl. 22 als Motorschützsteuerung ist diese vorher zu parametrieren.

* Bei Sinusgebern mit 1VSS-Signalen ist ein doppelt geschirmtes Geberkabel einzusetzen. Die Innenschrime werden beidseitig mit 0V und der Außenschirm beidseitig mit Gehäuse/ PE verbunden.

** Bei Betriebsart Servo müssen bei Einsatz eines Encoders auch die Kommutierungssignale (U, /U, V, /V, W, /W) angeschlossen werden.

KF:Finder- Relais oder andere Maßnahme für stromfreies Abschalten bei Inspektion

4.15 Fahrtablauf

4.15.1 Fahrtablauf bei Bremsensteuerung durch Umrichter

Nach Werkseinstellung wird die **interne Bremsensteuerung** verwendet. Die Bremse wird direkt durch Klemme 25 angesteuert. Dazu wurde der Parameter **#08.22 = 18.31** eingestellt. Es wird der unten dargestellte Ablauf realisiert. Die Bremsen-Schließzeit kann im Parameter **#18.24** und die Bremsen-Öffnungszeit im Parameter **#19.25** eingestellt werden. Bei einer Fehlerabschaltung des Frequenzumrichters, ist die Bremse zwangsweise zu schließen.

1. Die Steuerung schließt die Motorschütze und setzt damit die Reglerfreigabe.	Klemme 31 = 24V
2. Der Regler entprellt die Signale und beginnt dann den Stromaufbau.	
3. Die Steuerung legt spätestens jetzt Richtung und Fahrtsignal an.	Klemme 28,26,27,29=24V
4. Der Regler prüft den Aufbau der Magnetisierung ab und öffnet die Bremse.	Klemme 25 = 24V
5. Der Regler hält die Last bis Ablauf der Bremsenöffnungszeit und der Lastmesszeit in Lage und startet dann selbständig die Fahrt.	
6. Durch die Schachtsignale wird das Fahrtsignal von der Steuerung gelöscht.	Klemme 28,26,27,29 = 0V
7. Nach Stillsetzen des Motors schließt der Regler die Bremse.	Klemme 25 = 0V
8. Nach Ablauf der Bremsenschließzeit sperrt der Regler den Ausgang.	Ausgang stromlos
9. Die Steuerung wartet diese Zeit ab und öffnet mit den Motorschützen die Reglerfreigabe.	Klemme 31 = 0V

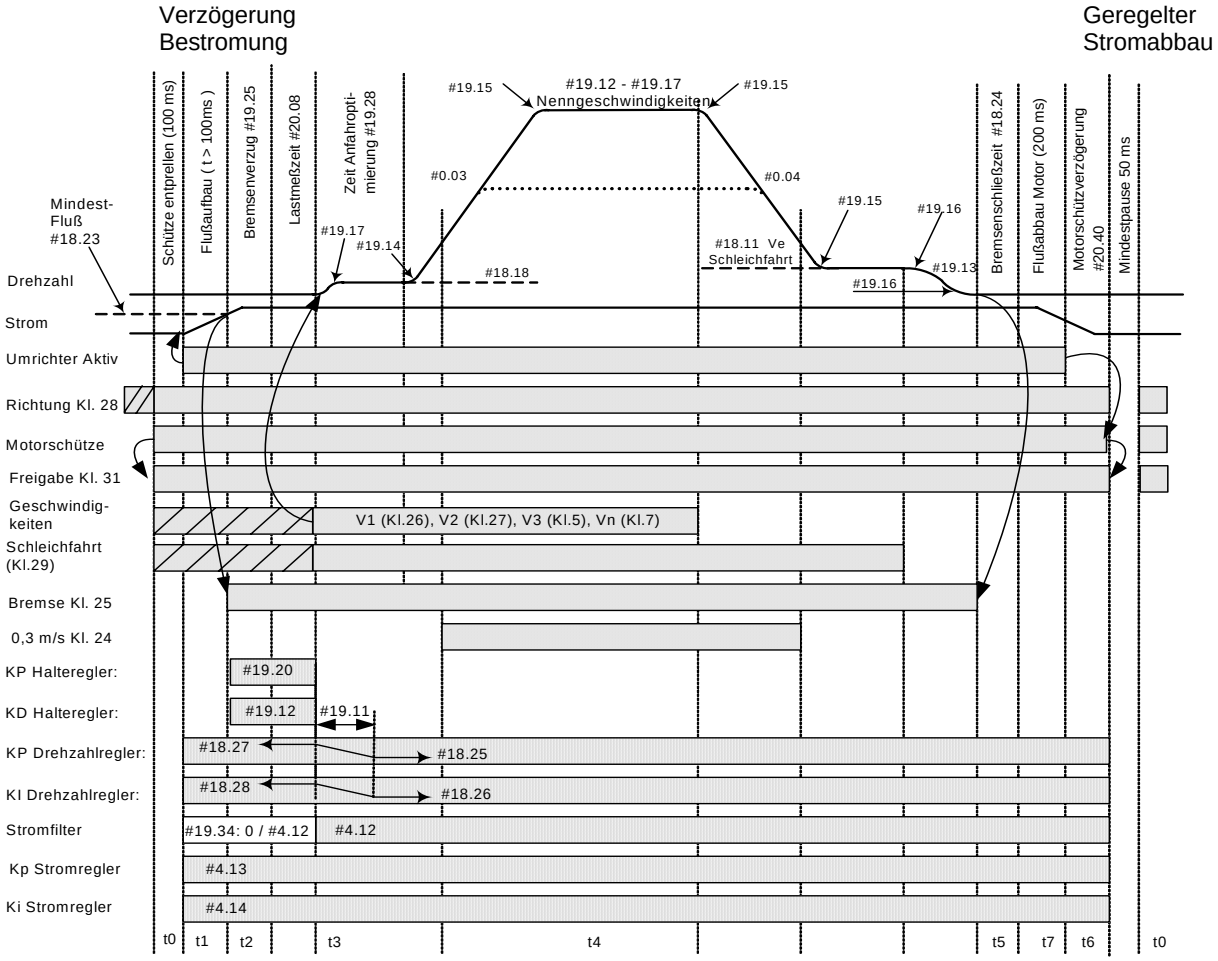


Abb. 8: Signalverlauf bei Normalfahrt

Ab Software-Version **V1.09** kann das Motorschütz über das Relais an den Klemmen 41/42 angesteuert werden.

4.15.2 Fahrtablauf bei Bremsensteuerung durch Aufzugssteuerung

Wenn die Ansteuerung der Bremse durch die Aufzugssteuerung erfolgt, ist die Funktion der Klemme 25 durch **#08.22 = 18.43** auf „Motor bestromt“ einzustellen. Dann wird an der Klemme 25 das Signal „Motor bestromt“ zur Verfügung gestellt. Der Ablauf der Bremsensteuerung ist dann:

1. Die Steuerung setzt die Reglerfreigabe, wobei kein Fahrtsignal aktiv sein darf:	Klemme 31 = 24V
2. Der Regler meldet den Aufbau der Magnetisierung mit dem Signal „Bestromt“	Klemme 25 = 24V
3. Die Steuerung öffnet die Bremse und wartet die Bremsenöffnungszeit ab.	
4. Nach Ablauf der Öffnungszeit legt die Steuerung das Fahrtsignal an.	Klemme 28,26,27,29=24V
5. Nach Ablauf der Fahrt wird das Fahrtsignal von der Steuerung gelöscht.	Klemme 28,26,27,29 = 0V
6. Bei Erreichen der Bündigkeit schließt die Steuerung die Bremse.	
7. Die Steuerung wartet die Bremsenschließzeit ab und sperrt den Umrichter	Klemme 25 = 0V
8. Die Steuerung löscht die Reglerfreigabe und öffnet die Fahrschütze	Klemme 31 = 0V

Es wird empfohlen, die Bremsenöffnungszeit **#0.24[1] (#19.25)** auf Minimum (= 100) einzustellen.

4.15.3 Bremsensteuerung im Open Loop Betrieb

Im Open Loop Betrieb wird ein Mindeststrom und eine Mindestfrequenz zum Öffnen der Bremse benötigt. Die Bremse wird erst geöffnet, wenn die Stromschwelle **#18.23** überschritten und die Geschwindigkeit **#18.18** erreicht ist. Das Schließen der Bremse erfolgt nach der Fahrt, wenn kein Sollwert mehr anliegt und die n = 0 Schwelle **#03.05** erreicht ist oder sofort, wenn ein Fehler vorliegt.

Dazu wird der Ruck für Anfahroptimierung **#19.17** so berechnet, dass die einstellbare Geschwindigkeit **#18.18** nach 200 ms erreicht ist. Weiterhin wird die Zeit für die Anfahroptimierung **#19.28** automatisch so eingestellt, dass die Geswchwindikeit während derBremsenöffnunszeit #1925 konsant bleibt.

Danach erfolgt der Übergang auf das normale Beschleunigen mit Ruck **#19.15** (500 mm/s^3) und die gewählte Endgeschwindigkeit erfolgt nach der Zeit **#19.28** (300 ms).

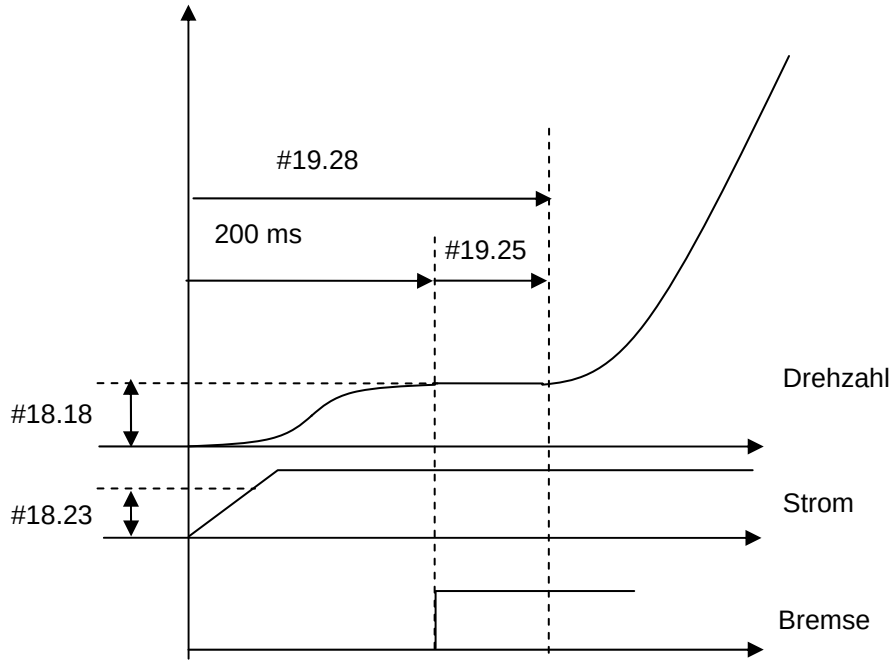


Abb. 8: Bremsenöffnung Open Loop

Damit ist es ausreichend, die Schwelle zum Öffnen der Bremse **#18.18** an den Momentenaufbau im Motor und die Bremsenöffnungszeit **#19.25** an das Timing der Bremse anzupassen.

4.16 Bremskontaktüberwachung

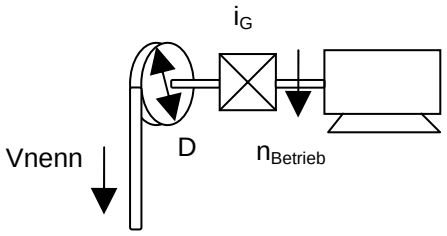
Die Überwachung der mechanischen Bremsen kann der Unidrive SP ab Softwareversion V1.21 übernehmen. Es stehen zwei Klemmenfunktionen zur Verfügung. Zur Aktivierung des Bremskontaktüberwachungs- Eingänge muss der Funktionsparameter 8.2x der Klemmen des Grundgerätes auf die **Funktion 19.34** (für Bremskontakt 1) oder/und **Funktion 19.36** (für Bremskontakt 2) eingestellt werden.
Der aktivierte Eingang wird beim Öffnen der Bremse auf „ON“ und beim Schließen der Bremse auf „OFF“ überwacht. Falls der korrekte Zustandswechsel der aktivierten Bremskontakte erkannt wird, erfolgt eine sofortige Fortsetzung des Ablaufes zum Starten bzw. Stillsetzen. Falls der Zustandswechsel nicht erkannt wird, erfolgt spätestens nach der eingestellten Bremsöffnungszeit #19.25 bzw. Bremsschließzeit #18.24 die Fortsetung des Ablaufs zum Starten bzw. Stillsetzen.
Falls der Zustandswechsel der aktivierten Bremskontakte nicht innerhalb von 3 sec der Ausgabe des Kommandos **Bremse 18.31** erfolgt, wird ein Fehler erkannt. Falls ein Bremskontakt fehlt, wird beim nächsten Stopp eine Fehlerabschaltung **Trip 83** ausgelöst. Falls zwei Bremskontakte fehlen, wird die Fehlerabschaltung **Trip 83** sofort ausgelöst.

5 Funktionen

5.1 Einstellung von Betriebsdrehzahl und Betriebsgeschwindigkeit

Das Übersetzungsverhältnis wird durch die Parameter Betriebsdrehzahl **#18.29** und Nenngeschwindigkeit **#18.30** eingestellt. Die Betriebsdrehzahl ergibt sich wie folgt aus den mechanischen Verhältnissen:

#18.29 ($n_{Betrieb}$) = **#18.30** (Vnenn) * i_G * Z * 60 / (π * Gz * D)



mit:	Vnenn	- Betriebsgeschwindigkeit	# 18.30 in mm/s
	$n_{Betrieb}$	- Betriebsdrehzahl	# 18.29 in u/min
	D	- Durchmesser Abtriebsrad	# 19.29 in mm
	i_G	- Getriebeübersetzung (Zähler)	# 19.30
	Gz	- Gangzahl (Nenner)	# 19.27
	Z	- Aufhängung (x : 1)	# 20.10

Nach Einstellung der Werte in den angegebenen Parametern kann die berechnete Betriebsdrehzahl in **#18.03** in U/min abgelesen und in **#18.29** eingestellt werden.

Ab Software-Version **V1.10** wird nach Einstellung von **#19.31 = ON** die berechnete Betriebsdrehzahl automatisch in **#18.29** übernommen. Bei **#19.31 = OFF** kann **#18.29** von Hand eingestellt werden.

Trotz genauer Berechnung kann sich ein Abgleich erforderlich machen. Dieser erfolgt durch Veränderung der Betriebsdrehzahl **#18.29** wie folgt:
- Ist die Geschwindigkeit des Aufzuges zu hoch, so ist **#18.29** im selben Maß zu reduzieren
- Ist die Geschwindigkeit des Aufzuges zu gering, so ist **#18.29** im selben Maß zu erhöhen

5.1.1 Zusätzliche Drehzahlbegrenzung über #01.06

In der Version **V1.22.00** wurde eine zusätzliche Drehzahlbegrenzung über den Parameter #01.06 eingebaut, die sowohl den Sollwert der Motordrehzahl als auch die berechnete Betriebsdrehzahl **#18.29** und damit die Übersetzung und Beschleunigung begrenzt.

5.1.2 Anzeige der Kabinenposition #20.38

In der Version **V1.22.00** wurde eine zusätzliche Anzeige der Kabinenposition über Parameter #20.38 ergänzt. Hier sind 2 Betriebsarten möglich, die mittels Parameter #70.63 umgeschaltet werden kann:

#70.63 = 0: #20.38 = Anzeige der Position relativ zum letzten Halt in mm (wie bisherige Software)
#70.63 <> 0: #20.38 = Anzeige der Absolutposition der Kabine im Schacht. Der Lagebezug zur Absolutposition kann mittels Einstellung der Position in #20.38 im Stillstand hergestellt werden. Danach wird aus dem Motorencoder kontinuierlich der Wegzuwachs ermittelt.

Die Werkseinstellung von #70.63 = 0, so dass das Verhalten von #20.38 wie in früheren Versionen ist.

5.2 Geschwindigkeitsauswahl

5.2.1 Binäre Geschwindigkeitsauswahl

Die Sollwertauswahl kann binär oder drahtbruchsicher (1 aus n) erfolgen. Bei Werkseinstellung (Default) ist durch **#19.26 = 0** die binäre Sollwertvorgabe mit 1 Richtungssignal aktiviert. Diese kann durch **#19.26 = 1** auf 2 Richtungssignale umgestellt werden. In beiden Fällen ergibt sich folgende Zuordnungstabelle:

	binäre Sollwertauswahl				Einstellparameter	Anzeige
Geschwindigkeit	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	für die	-parameter
	Kl. 29	Kl. 26	Kl. 27	Kl. 5/6	Geschwindigkeit	**#18.10**
Geschwindigkeit = 0	0	0	0	0	-	= 1810
V1 (Schleichfahrt)	1	0	0	0	#18.11	= 1811
V2 (Inspektionsfahrt)	0	1	0	0	#18.12	= 1812
V3 (Nenngeschwindigkeit)	1	1	0	0	#18.13	= 1813
V4 (Zwischengeschwindigkeit 1)	0	0	1	0	#18.14	= 1814
V5 (Nachholen/Rückholen)	1	0	1	0	#18.15	= 1815
V6 (Zwischengeschwindigkeit 2)	0	1	1	0	#18.16	= 1816
V7 (Zusatzgeschwindigkeit 0)	1	1	1	0	#18.17	= 1817
V8 (Zusatzgeschwindigkeit 1)	0	0	0	1	#20.22	= 2022
V9 (Zusatzgeschwindigkeit 2)	1	0	0	1	#20.23	= 2023
V10(Zusatzgeschwindigkeit 3)	0	1	0	1	#20.24	= 2024
V11	1	1	0	1	#71.70	= 7170
V12	0	0	1	1	#71.71	= 7171
V13	1	0	1	1	#71.72	= 7172
V14	0	1	1	1	#71.73	= 7173
V15	1	1	1	1	#71.74	= 7174

Tabelle 2: Binäre Sollwertauswahl

5.2.2 „1 aus n“ Geschwindigkeitsauswahl

Die Umstellung auf drahtbruchsichere Sollwertvorgabe („1 aus n“) erfolgt durch **#19.26 = -1** mit 1 Richtungssignal oder **#19.26 = 2** mit 2 Richtungssignalen. In beiden Fällen ergibt sich folgende Zuordnung:

	drahtbruchsichere Sollwertauswahl						Einstellparameter	Anzeige
Geschwindigkeit	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	für die	Param.
	Kl.29	Kl.26	Kl.27	Kl.5/6	Kl.7	Kl.8*	Geschwindigkeit	**#18.10**
Geschwindigkeit = 0	0	0	0	0	0	0	-	= 1810
V1 (Schleichfahrt)	1	0	0	0	0	0	#18.11	= 1811
V2 (Inspektionsfahrt)	x	1	0	0	0	0	#18.12	= 1812
V3 (Nenngeschwindigkeit)	x	x	1	0	0	0	#18.13	= 1813
V4 (Zwischengeschwindigkeit 1)	x	x	x	1	0	0	#18.14	= 1814
V5 (Nachholen/Rückholen)	x	x	x	x	1	0	#18.15	= 1815
V6 (Zwischengeschwindigkeit 2)	x	x	x	x	x	1	#18.16	= 1816

Tabelle 3: Sollwertauswahl „1 aus n“

Kl. 8* - erfordert Programmierung durch **#07.18 = #18.41** und Speichern. (s. Vorhergehender Abschnitt 6.3)
Geschwindigkeiten sind frei zuordenbar; Tabelle beinhaltet Vorschlag für Geschwindigkeitsauswahl "1 aus n"

5.3 Fahrprofile

Es sind grundsätzlich 2 unterschiedliche Fahrprofile wählbar:
1. „Positionieren mit Schleichfahrt“ und
2. Weggeregelte Direkteinfahrt

Zusätzlich kann bei beiden Fahrprofilen ein Abstellsensor ausgewertet werden, um:
a) bei Direkteinfahrt Genauigkeit des Abstellens durch Referenzieren kurz vor „Bündig“ zu erhöhen
b) bei Schleichfahrt und Aktivieren vor der Positionierfahrt eine quasi- Direkteinfahrt zu realisieren
c) bei Schleichfahrt und Aktivieren aus der Positionierfahrt ein weggeregeltes Abstellen zu realisieren

Zur Optimierung der verschiedenen Fahrtabschnitte sind die Funktionen Anfahroptimierung, Spitzbogenfahrt und Kurzfahrt verfügbar.

5.3.1 Positionieren mit Schleichfahrt

In den meisten Anwendungen wird das Positionieren mit Schleichfahrt verwendet. Deshalb ist dies auch die Werkseinstellung der Software **#20.13 = 0**. Die Fahrgeschwindigkeit wird entsprechend der gewählten Etagendifferenz vorgegeben. Das Verzögern durch Umschalten auf die Schleichgeschwindigkeit und das Abstellen wird von der Aufzugssteuerung wegabhängig gesteuert. Die Vorgabe der Geschwindigkeiten erfolgt über Signale, die an die Klemmen des Unidrive SP angeschlossen sind.

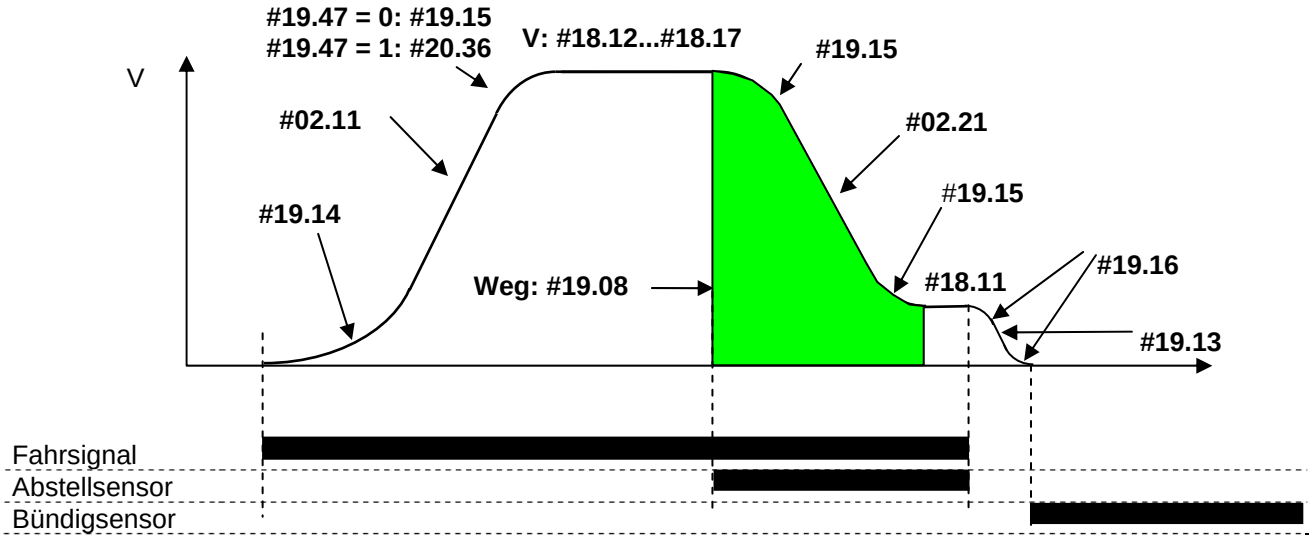


Abb. 9: Fahrprofil beim Positionieren mit Schleichfahrt mit Anzeige der Profilparameter

Für die einzelnen Fahrtabschnitte können unterschiedliche Profilparameter für Beschleunigung und deren Änderung (Ruck) verwendet werden, womit eine Optimierung des Fahrverhaltens möglich wird. Bei Freigabe des getrennten Beschleunigungsendrucks mit **#19.47 = 1** kann für das Einfahren in die Konstantfahrt über Parameter **#20.36** ein gesonderter Ruck vorgegeben werden. Bei Einstellung #19.47 = 0 wird der Fahrtruck #19.15 in den Parameter #20.36 kopiert, womit ein plausibler Anfangswert sicher gestellt ist. Die entsprechenden Profilparameter zeigt obige Abbildung.

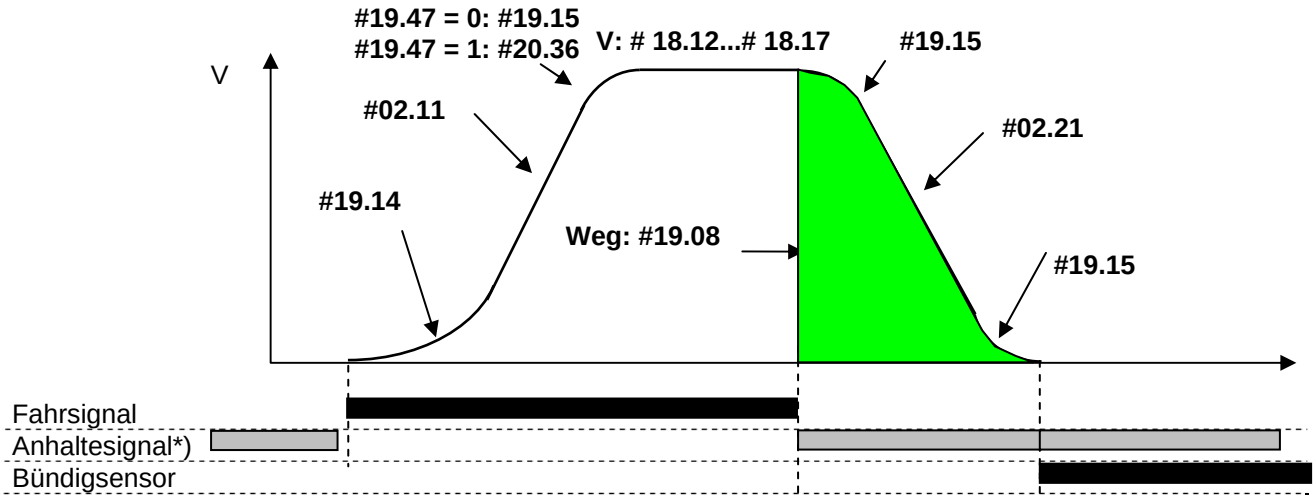
Zusätzlich zur Steuerung des Fahrprofils werden die benötigten Verzögerungswege in Abhängigkeit von eingestellter Geschwindigkeit und Profilparametern berechnet und für die aktive Geschwindigkeit in **#19.08** in mm angezeigt. Zur Einstellung der Verzögerungspunkte ist die Geschwindigkeit zu aktivieren und der in **#19.08** abgelesene Wert in der Steuerung einzustellen. Ab Version 1.21 können die berechneten Verzögerungswege für die Geschwindigkeiten **#18.12 - #18.17** zusätzlich in den Parametern **#02.13 bis #02.18** und für die Geschwindigkeiten **#20.22 bis #20.24** in den Parametern **#02.23 bis #02.25** statisch abgelesen werden. (siehe Abschnitt 6.7.4) Die Notwendigkeit der Aktivierung der Fahrt entfällt.

Da keine Wegregelung erfolgt, ist der tatsächliche Verzögerungsweg lastabhängig. Der gemessene Verzögerungsweg wird nach jeder Fahrt in **#19.10** in mm angezeigt.

Aufgrund der Ausgleichsmöglichkeit über die Schleichfahrt sind die Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale eher gering. Aus der Zykluszeit der Steuerung (5 ... 20ms) und des Reglers (8ms) ergibt sich ein minimaler Schleichweg von: Schleichweg [m] >= V_{nenn} [m/s] * 30 mm.
Die Anhaltegenauigkeit beträgt dann: Genauigkeit [mm] <= $V_{schleich}$ [m/s] * 30 mm.
Die für die Schleichfahrt benötigte Zeit beträgt: Schleichzeit [s] = Schleichweg [m] / $V_{schleich}$ [m/s]

5.3.2 Weggeregelte Direkteinfahrt

In einigen Anwendungen speziell bei hohen Fahrgeschwindigkeiten bzw. hoher Fahrtenzahl wird das weggeregelte Positionieren mit Direkteinfahrt verwendet. Auch hier wird die Fahrgeschwindigkeit entsprechend der gewählten Etagendifferenz vorgegeben. In Abhängigkeit vom Abstand vom Bündig- Punkt löscht die Aufzugssteuerung das Fahrtsignal und es erfolgt eine direkte Zieleinfahrt in die Bündigposition. Es entfällt das Positionieren mit Schleichfahrt.



*) nur bei Direkteinfahrt mit Anhaltesignal

Abb. 10: Fahrprofil bei Direkteinfahrt mit Anzeige der Profilparameter

Für die einzelnen Fahrtabschnitte können unterschiedliche Profilparameter für Beschleunigung und deren Änderung (Ruck) verwendet werden, womit eine Optimierung des Fahrverhaltens möglich wird. Die entsprechenden Profilparameter zeigt obige Abbildung. Um das Ziel direkt zu erreichen, wird die Verzögerung wegabhängig angepaßt. Die maximale Verzögerung wird auf **#19.13** begrenzt. Bei nicht ausreichender Korrektur, kann es zum Überfahren der Position kommen.

Die weggeregelte Direkteinfahrt im Modus 1 – 4 verwendet als Sollwert den aus den Profiparametern und der anliegenden Geschwindigkeit berechneten Verzögerungsweg in **#19.08** in mm. Zur Einstellung der Verzögerungspunkte ist die Geschwindigkeit zu aktivieren und der in **#19.08** abgelesene Wert in der Steuerung einzustellen. Im Modus 5 wird der Weg in den Parametern **#71.81 – #71.87** direkt vorgegeben. Der Verzögerungsweg wird lastunabhängig auf den Vorgabewert geregelt und der tatsächlich zurückgelegte Weg in **#19.10** in mm angezeigt

Die Freigabe der Direkteinfahrt erfolgt mit **#20.13**. Es sind folgende Einstellungen wählbar:

1. **#20.13 = 0** – Direkteinfahrt gesperrt, d.h. Positionieren mit Schleichfahrt
2. **#20.13 = 1** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Anhaltesignal am Analogeingang 1 (Kl. 5)
3. **#20.13 = 2** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Anhaltesignal am Analogeingang 2 (Kl. 7)
4. **#20.13 = 3** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Anhaltesignal am Analogeingang 3 (Kl. 8)
5. **#20.13 = 4** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Wegnahme der Ansteuerung
6. **#20.13 = 5** – Aktivierung der Positionierfahrt durch Anhalten aus Geschwindigkeit mit individuellem Weg

5.3.2.1 Positioniergenauigkeit

Aus der aktiven Geschwindigkeit wird der Verzögerungsweg berechnet. Wird das Geschwindigkeitssignal inaktiv **(#20.13 = 4 oder 5)** bzw. das Abstellsignal aktiv **(#20.13 = 1...3)**, wird der berechnete bzw. der vorgegebene Verzögerungsweg lastunabhängig geregelt. Es wird kein Anhaltesignal verwendet. Da direkt aus der Nennfahrt verzögert wird, sind die Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale groß. Die Zykluszeit der Eingänge des Reglers beträgt 1 ms. Wenn die Jitter des Anhaltesignals < 1 ms beträgt, ergibt sich eine Anhaltegenauigkeit von: Genauigkeit [mm] < Vnenn [m/s] * 2 mm. Damit ist die alleinige Verwendung der Direkteinfahrt auf ca. 2 m/s begrenzt. Bei höheren Geschwindigkeiten ist zusätzlich das weggeregelte Abstellen zu verwenden, welches im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

5.3.2.2 Positionierfahrt durch Anhalten aus Geschwindigkeit mit individuellen Wegen

Da eine schnelle Abtastung erforderlich ist, können nur Geschwindigkeitssignale überwacht werden, die an den Klemmen 24 – 29 angeschlossen sind. Jeder Geschwindigkeit ist ein Verzögerungsweg zugeordnet. Die Einstellung der Verzögerungswege erfolgt abhängig von der Art der Ansteuerung in folgenden Parametern:

Binäre Sollwertauswahl #19.26 = 0 oder = 1		#18.36	#18.37	#18.38				Aktiver Weg	
1. Geschwindigkeit	#18.11	1	0	0				Weg 1	#71.81
2. Geschwindigkeit	#18.12	0	1	0				Weg 2	#71.82
3. Geschwindigkeit	#18.13	1	1	0				Weg 3	#71.83
4. Geschwindigkeit	#18.14	0	0	1				Weg 4	#71.84
5. Geschwindigkeit	#18.15	1	0	1				Weg 5	#71.85
6. Geschwindigkeit	#18.16	0	1	1				Weg 6	#71.86
7. Geschwindigkeit	#18.17	1	1	1				Weg 7	#71.87

„1 aus n“ Sollwertauswahl #19.26 = -1 oder = 2		#18.36	#18.37	#18.38	#18.39	#18.40	#18.41	Aktiver Weg	
8. Geschwindigkeit	#18.11	1	0	0	0	0	0	Weg 1	#71.81
9. Geschwindigkeit	#18.12	X	1	0	0	0	0	Weg 2	#71.82
10. Geschwindigkeit	#18.13	X	X	1	0	0	0	Weg 3	#71.83
11. Geschwindigkeit	#18.14	X	X	X	1	0	0	Weg 4	#71.84
12. Geschwindigkeit	#18.15	X	X	X	X	1	0	Weg 5	#71.85
13. Geschwindigkeit	#18.16	X	X	X	X	X	1	Weg 6	#71.86

Ist ein Weg auf 0 eingestellt, erfolgt keine weggeregelte Direkteinfahrt sondern ein normaler Anhaltevorgang.

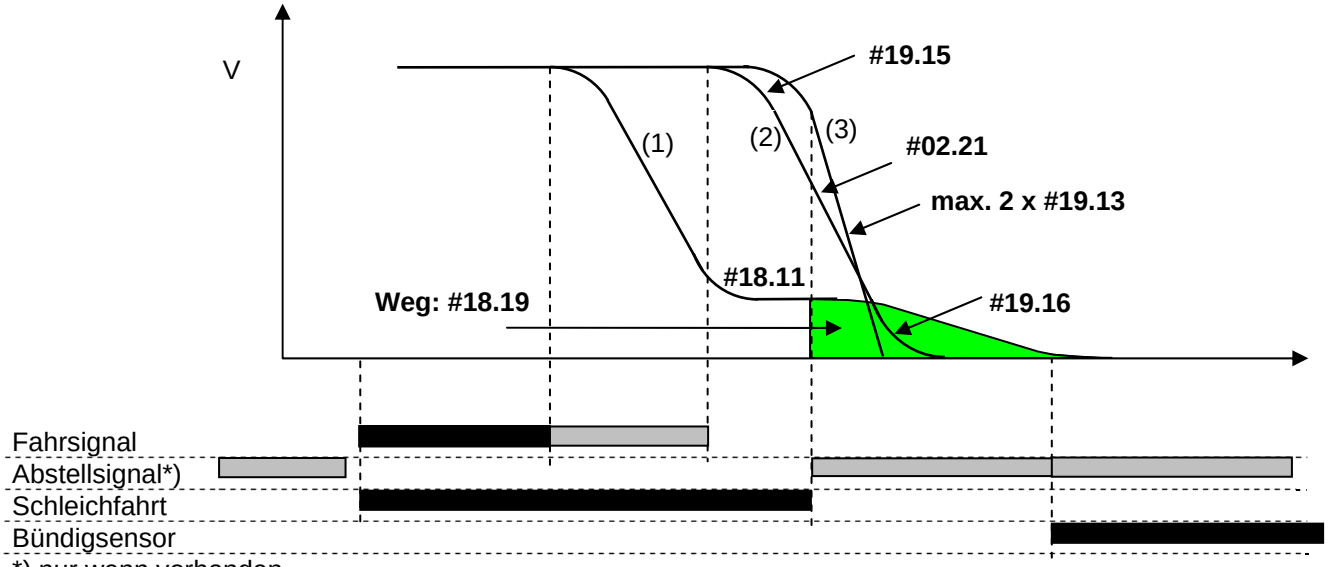
5.3.2.3 Positionierfahrt mit Spitzbogen

Falls das Positioniersignal während der Beschleunigung angelegt wird, erfolgt eine Spitzbogenfahrt nach Abschnitt ***5.4.1 Spitzbogenfahrt***, wobei ein direktes Stillsetzen und nicht der Übergang zur Schleichfahrt erfolgt. Diese berücksichtigt auch die Zeit für eine erzwungene Konstantfahrt. Dabei kann die vorgegebene Zeit für die Konstantfahrt nach ***5.4.1.1 Erzwungene Konstantfahrt*** u.U. nicht realisiert werden, wenn bei der Aktivierung kein ausreichender Verzögerungsweg zur Verfügung steht.

5.3.3 Weggeregeltes Abstellen

Unabhängig vom verwendeten Fahrprofil kann zusätzlich ein Abstellsensor ausgewertet werden. Damit ist ein weggeregeltes Abstellen für Positionen möglich, die ca. 50 - 500 mm vor Bündigkeit liegen. Damit kann bei

a) Direkteinfahrt der Seilschlupf durch Referenzieren kurz vor „Bündig“ kompensiert werden
b) Schleichfahrt und Aktivieren vor der Positionierfahrt eine quasi- Direkteinfahrt realisiert werden
c) Schleichfahrt und Aktivieren aus der Positionierfahrt ein weggeregeltes Abstellen realisiert werden.



*) nur wenn vorhanden

Abb. 11: Fahrprofile beim weggeregelten Abstellen mit Anzeige der Profilparameter

Das weggeregelte Abstellen verwendet als Sollwert den Abstellweg in **#18.19** in mm. Der Abstellweg wird lastunabhängig auf diesen Wert geregelt und die Abweichung vom Bündigsensor in **#18.09** in mm angezeigt. Weiterhin zeigt **#19.09** die Position relativ zum Bündigsensor in mm, an der das Abstellsignal erkannt wurde.

Ist der Anhalteweg zu klein oder wird das Abstellsignal bei zu hoher Geschwindigkeit gegeben, kann es zum Überfahren der Position und zum harten Anhalten kommen. (s. Abb. Kurve (3))

Mit **#20.14** ist die Quelle des Abstellsensors wählbar:
1. **#20.14 = 0** – Weggeregeltes Abstellen gesperrt
2. **#20.14 = 1** – Weggeregeltes Abstellen über Analogeingang 1 (Kl. 5)
3. **#20.14 = 2** – Weggeregeltes Abstellen über Analogeingang 2 (Kl. 7)
4. **#20.14 = 3** – Weggeregeltes Abstellen über Analogeingang 3 (Kl. 8)
5. **#20.14 = 4** – Weggeregelte Schleichfahrt

Achtung: Das weggeregelte Abstellen bzw. die weggeregelte Schleichfahrt sind nur in den Betriebsarten Closed Loop bzw. Servo mit Motorgeber verfügbar. Im Open Loop Betrieb erfolgt eine normale Verzögerung an den eingestellten Rampenparametern.

Achtung: Voraussetzung für die Funktion weggeregelte Schleichfahrt ist die richtige Zuordnung der Schleichfahrt. Diese ist voreingestellt auf Parameter #18.11. Falls eine andere Geschwindigkeit für die Schleichfahrt verwendet wird, z.B. 18.14, so ist diese im Parameter 20.12 einzustellen (z.B. 20.12 = 1814).

Die Freigabe des weggeregelten Abstellens erfolgt mit **#19.42 = 1**. Ist Parameter **#19.42 = 0** kann die Funktion des Abstellsensors überprüft werden. Dazu werden alle Messwerte abhängig vom Abstellsensor wie der normalen Verzögerungswege, Zeit nach Abstellsensor und Geschwindigkeiten beim Abstellsensor erfasst.

5.3.3.1 zu 2. - 4. Weggeregeltes Abstellen mit Analogeingang (#20.14 = 1...3 – Kurve 2)

Wird das Abstellsignal aktiv, wird der vorgegebene Abstellweg lastunabhängig geregelt. Da aus einer höheren Geschwindigkeit verzögert wird, sind Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale vorhanden. Wenn die Zykluszeit der Steuerung 1 ms und des Reglers 1 ms beträgt, ergibt sich eine Anhaltegenauigkeit von: Genauigkeit [mm] = $V_{abstell}$ [m/s] * 2 mm
Bei der Ansteuerung ist zu beachten, dass das Abstellsignal unverzögert an der Position zu aktivieren ist, die um den Abstellweg **#18.19** von der Bündigkeit entfernt ist. Das Anhaltesignal kann für alle Geschwindigkeiten verwendet werden. Das Schleichfahrtsignal kann dann zu beliebiger Zeit nach dem Aktivieren des Abstellsignals bis zum Stillstand deaktiviert werden. Liegt das Schleichfahrtsignal beim Stillstand noch an, erfolgt ein erneutes Beschleunigen auf die Schleichgeschwindigkeit.

5.3.3.2 zu 5. Weggeregelte Schleichfahrt (#20.14 = 4 – Kurve 1)

Wird das Schleichfahrtsignal inaktiv, wird der vorgegebene Abstellweg **#18.19** lastunabhängig geregelt. Die Rampe wird wegabhängig berechnet, Als Begrenzung der Beschleunigungsänderung wird der Wert 2 x **#19.16** (Anhalteruck) verwendet.

Da aus der Schleichgeschwindigkeit verzögert wird, sind die Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale gering. Wenn die Zykluszeit der Steuerung 10 ms und des Reglers 1 ms beträgt, ergibt sich eine Anhaltegenauigkeit von: Genauigkeit [mm] = $V_{schleich}$ [m/s] * 11 mm

5.4 Fahrkurvenoptimierung

5.4.1 Spitzbogenfahrt

Diese Funktion garantiert einen konstanten Verzögerungsweg unabhängig von dem Zeitpunkt, wann das Schachtsignal zum Bremsen kommt. Damit ist es möglich, verschiedene Etagendifferenzen mit nur einer Nenngeschwindigkeit zeitoptimal anzufahren.

Die Spitzbogenfahrt wird nur freigegeben, wenn die Standard Spitzbogenfahrt mit **#18.47 = 1** (Werksvoreinstellung 0) oder eine Direkteinfahrt freigegeben ist und die Vorgabe des Positioniersignals während der Beschleunigung erfolgt.

Abhängig von der Geschwindigkeit beim Rücksetzen des Fahrtsignals gibt es 3 verschiedene Reaktionen:
1. Die Endgeschwindigkeit ist erreicht ⇒ keine Beeinflussung der Fahrkurve
2. Steigende oder konstante Beschleunigung: ⇒ es wird zum berechneten Zeitpunkt gebremst
3. Reduzierung der Beschleunigung: ⇒ die Profilparameter werden intern angepasst

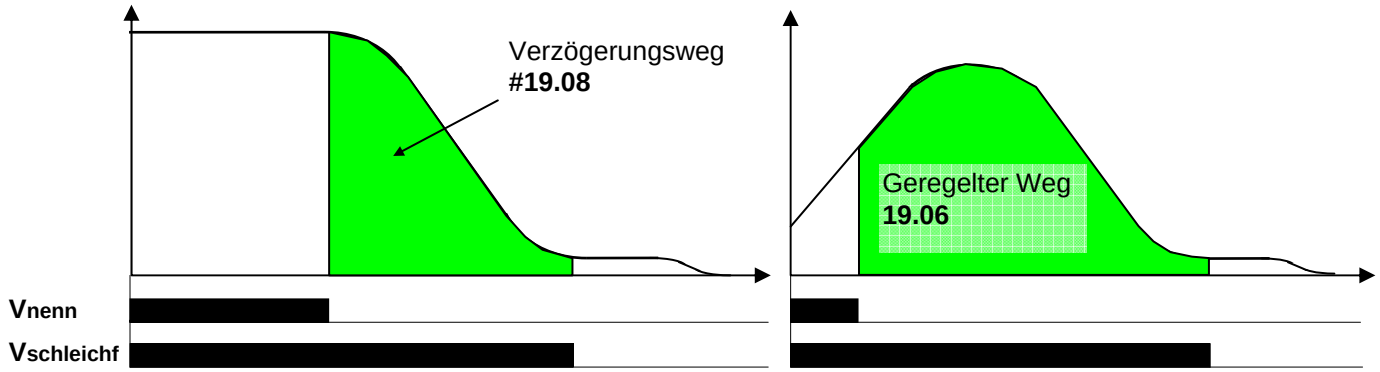


Abb. 12: Normalfahrt Fahrt mit Spitzbogen

Als Berechnungsgrundlage für den geregelten Einfahrweg der Spitzbogenfahrt wird die Sollgeschwindigkeit vor und nach der Geschwindigkeitsreduzierung verwendet. Der sich aus den Profilparametern ergebende aktuelle Sollbremsweg wird im Parameter **#19.06** angezeigt und entspricht dem Verzögerungsweg der gewählten Nenngeschwindigkeit. Der tatsächlich benötigte Bremsweg wird während des Spitzbogens gemessen und im Parameter **#19.07** angezeigt.

Achtung: Voraussetzung für die Funktion der Spitzbogenfahrt ist die richtige Zuordnung der Schleichfahrt. Diese ist voreingestellt auf Parameter #18.11. Falls eine andere Geschwindigkeit für die Schleichfahrt verwendet wird, z.B. 18.14, so ist diese im Parameter 20.12 einzustellen (z.B. 20.12 = 1814).

Achtung: Die Aktivierung erfolgt bei der Spitzbogenfahrt durch den Übergang der Fahrgeschwindigkeit auf die Schleichgeschwindigkeit beim Beschleunigen. Falls dieser Übergang nicht eindeutig ist, z.B. bei binärer Ansteuerung kann es Zwischenzuständen kommen. Falls die Dauer der Zwischenzustände 50ms überschreitet, kann es zu Fehlfunktionen kommen.

Ab **V1.20** ist eine zusätzliche Entprellung einstellbar, um auch bei binärer Ansteuerung Fehlansteuerungen oder falsche Aktivierung der Spitzbogenfahrt zu vermeiden. Diese Entprellung ist im Parameter **70.87** im ms einstellbar, der über das LCD Display oder die die Bediensoftware LiftSP verändert werden kann.

5.4.1.1 Erzwungene Konstantfahrt

Um den Fahrkomfort zu erhöhen, kann bei der Spitzbogenfahrt eine Zeit für die Konstantfahrt **#71.54 in ms** (Default = 0) erzwungen werden. Damit wird die Maximalgeschwindigkeit der Spitzbogenfahrt automatisch so reduziert, dass die Konstantfahrt für die eingestellte Zeit realisiert wird. Dabei kann die vorgegebene Zeit für die Konstantfahrt u.U. nicht realisiert werden, wenn bei der Aktivierung der Spitzbogenfahrt kein ausreichender Verzögerungsweg zur Verfügung steht.

5.4.2 Anfahroptimierung - Softstart

Zur Überwindung von trockener Reibung oder Haftreibung ist eine zusätzliche Anfahroptimierung mit **#19.28 > 0** aktivierbar. Dann muss **#18.18 > 0** eingestellt sein.

#19.17	Ruck in mm/s^3 für Anfahroptimierung	Wert auf ca. 10...20 einstellen (wesentlich kleiner als Anfahrruck **#19.14** einstellen, damit Anfahren gedämpft wird)
#19.28	Zeit in ms für Anfahroptimierung	Wert auf ca. 500...800 einstellen. (0,5...0,8 s)
#18.18	Geschwindigkeit in mm/s für Anfahroptimierung	Wert auf ca. 2...15 einstellen (mm/s)

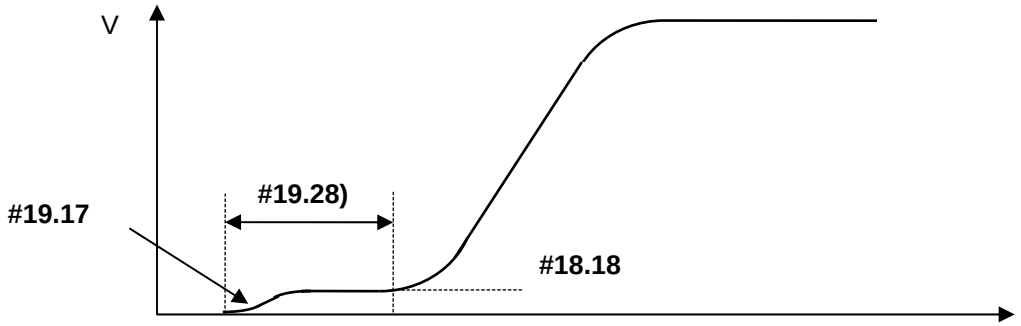


Abb. 13: Profil der Anfahroptimierung

Wird in der Zeit **#19.28** die Anfahrgeschwindigkeit **#18.18** nicht erreicht, so erfolgt ein kontinuierlicher Übergang auf die Nennbeschleunigung.

5.4.3 Einstellung der Verzögerungs- und Anhaltewege

Bei Veränderungen der Fahrgeschwindigkeiten oder der Profilparameter können sich die Bremswege bzw. der Anhalteweg ändern, was durch eine entsprechende Vorsteuerung in der Aufzugssteuerung kompensiert wird. Um eine zielgerichtete Beeinflussung der Verzögerungswege vornehmen zu können, werden diese im Regler berechnet und können dort abgelesen werden.

Anzeige	Schleichfahrt	Direkteinfahrt
#18.09	Restweg Abstellen	Restweg Abstellen
#19.05	Berechneter Anhalteweg in mm	
#19.08	Soll- Verzögerungsweg von Vnenn auf V0	Soll- Verzögerungsweg von Vnenn auf V = 0
#19.09	Aktuelle Geschwindigkeit bei Abstellsensor	Aktuelle Geschwindigkeit bei Abstellsensor
#19.10	Ist- Verzögerungsweg von Vnenn auf V0	Ist- Verzögerungsweg von Vnenn auf V = 0

Zur Berechnung der Wege werden die Profilparameter und die der Schleichfahrtgeschwindigkeit verwendet. In der Werkseinstellung wird die Schleichgeschwindigkeit V0 in **#18.11** verwendet. Diese Zuordnung kann jedoch durch **#20.12** verändert werden.

Ab Software-Version **V1.10** können die berechneten Verzögerungswege für die Geschwindigkeiten **#18.12 - #18.17** in den Parametern **#02.13 bis #02.18** und für die Geschwindigkeiten **#20.22 bis #20.24** in den Parametern **#02.23 bis #02.25** statisch abgelesen werden. Es gilt folgende Zuordnung:

Geschwindigkeit in mm/s	**#18.12**	**#18.13**	**#18.14**	**#18.15**	**#18.16**	**#18.17**	**#20.22**	**#20.23**	**#20.24**
Verzögerungsweg in cm	**#02.13**	**#02.14**	**#02.15**	**#02.16**	**#02.17**	**#02.18**	**#02.23**	**#02.24**	**#02.25**

5.4.4 Schnellstopp

Ab der Software-Version **V1.10** wurde eine Schnellstopp-Funktion ergänzt. Um eine Abwärtskompatibilität zu erhalten wird die Schnellstopp -Funktion jedoch nur freigegeben, wenn **#19.49 = 1** gesetzt ist. Weiter muss zur Aktivierung der Schnellstopp -Funktion eine Fahrgeschwindigkeit mit dem Wert 0 angewählt werden.

Falls die Funktion freigegeben ist, wird bei Anwahl der Geschwindigkeit #18.13 mit dem Wert = 0 mm/s für das folgende Verzögern auf eine schnelle Bremsrampe umgeschaltet, um den Schnellstopp auszuführen. Dazu wurde der Parameter **#21.05** als Schnellstopp -Verzögerungsrampe (Closed Loop in m/s^2 / Open Loop in cm/s^2) ergänzt. Diese Verzögerung wird fest mit 200ms verrundet, um trotzdem möglichst ruckfrei zu fahren.

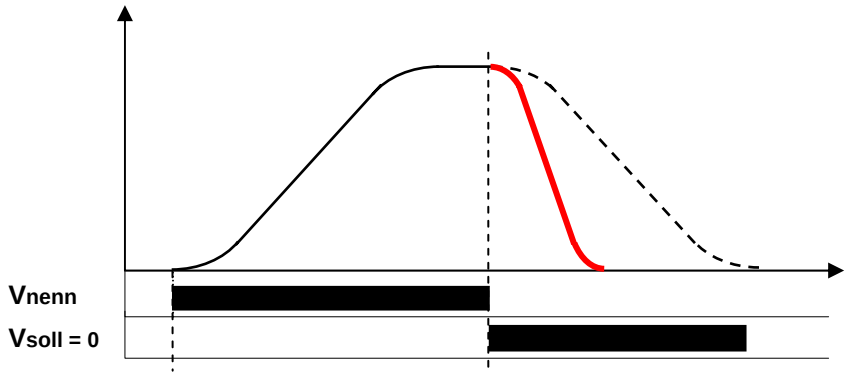


Abb. 14: Schnellstopp

Ab V01.22.00 wird Schnellstopp auch ausgelöst: If using 2 direction signals (Pr **19.26** = 1) and Fast Stop enabled (Pr **19.49** = 1), Fast stop caused when removing both directions (CT India / Johnson Lifts) Tested fast stop with dual directions enabled and single direction with activation on direction inputs removed and speed selected = 0 (Pr **18.11** creep speed.

5.4.5 Kurzfahrt

Ab der Software-Version **V1.13** wurde eine Kurzfahrt-Funktion ergänzt. Ist der Etagenabstand kürzer als der Bremsweg von der gewählten Nenngeschwindigkeit, so kann die Spitzbogenfahrt nicht mehr verwendet werden. Dies ist ab Bremswegen kleiner als ca. 0,7 m der Fall. Für diese kurzen Etagenabstände ist die Kurzfahrt vorgesehen, die eine echte Wegregelung darstellt.

Die Kurzfahrt wird mit der Schleichfahrt als extra Kommando angesteuert. Die Fahrkurve wird intern so gestaltet, dass die Schleichgeschwindigkeit nach Ablauf des in Parameter **#18.20** eingestellten Kurzfahrtweges zeitoptimal erreicht wird. Wird dann mit Erreichen des Anhaltsensors das Signal Schleichgeschwindigkeit weggenommen, hält der Antrieb den Motor mit der gewählten Anhalteverzögerung an.

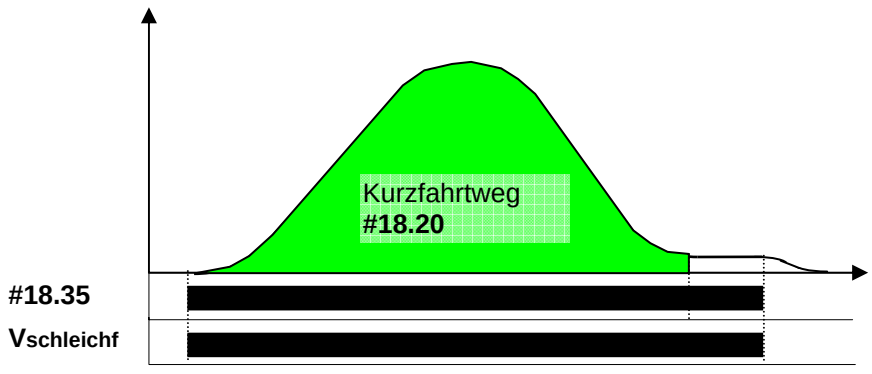


Abb. 15: Kurzfahrt

5.4.6 Schnellstart (Start beim Schließen der Türen)

Ab der Software-Version **V1.18** wurde eine Schnellstart-Funktion ergänzt, die es ermöglicht, den Motor schon beim Schließen der Türen zu magnetisieren und die Bremse zu öffnen, wobei der Aufzug in der Position gehalten wird. Bei aktiver Schnellstart- Funktion kann die Fahrt sofort nach vollständigen Schließen der Tür ohne Verzögerungen durch Magnetisieren und Öffnen der Bremse gestartet werden.

Achtung: Die Schnellstartfunktion darf nur im Bereich der Türzonen verwendet werden. Dazu muß die Steuerung den Sicherheitskreis in geeigneter Weise überbrücken. Die Anforderungen aus EN81-1 müssen beachtet werden.

Die Aktivierung der Schnellstart- Funktion erfolgt abhängig von der gewählten Ansteuerung wie folgt:

Aktivierung der Schnellstart- Funktion:
Wird vor dem Start der Fahrt zusätzlich die Funktion „Schnellstart“ #19.46 = 1 über eine Klemme aktiviert (z.B. parallel zur Reglerfreigabe) und keine Geschwindigkeit gewählt, so wird die Schnellstartfunktion aktiv.

Übergang von der Schnellstart- Funktion zur normalen Fahrt:
Die Schnellstart- Funktion wird durch Vorgabe einer Geschwindigkeit über die Klemmensignale beendet und die normale Fahrt mit der vorgegebenen Geschwindigkeit gestartet.

Fahrtabbruch bei Schnellstart- Funktion mit „Elektrisch Halt“:
Durch Wegnahme des Schnellstart- Eingangs (Fahrtabbruch mit Bremse Schließen) wird die Schnellstart- Funktion abgebrochen, wodurch die Regelung sofort die Bremse schließt. Nach Ablauf der Bremsensequenz wird der Motor stromlos geschaltet und durch die Regelung oder die Steuerung das Hauptschütz geöffnet.

5.4.6.1 Schnellstart Überwachung

Zur Überwachung der Bewegung während des Schnellstartes wurde in V01.22.00 eine neue Funktion realisiert. Die Schnellstartüberwachung löst bei Überschreiten der Bewegung während des Schnellstarts über die in **#70.59** in mm eingestellte Strecke eine Fehlerabschaltung Trip 62 aus, falls die Überwachung mit der Einstellung #70.59 > 0 aktiviert ist. Wenn Schnellstart nicht verwendet ist oder die Überwachung nicht benötigt wird, kann diese mit der Einstellung #70.59 = 0 deaktiviert werden. Nach der Werkseinstellung ist diese Funktion nicht aktiviert (#70.59 = 0).

5.5 Regleroptimierung

5.5.1 Fahrtoptimierung mit Drehzahlregler

In der Grundeinstellung stehen folgende Parameter zur Optimierung des Drehzahlreglers zur Verfügung:

#03.10	P -Verstärkung	Größere Werte verbessern den Rundlauf und die Steifigkeit. Werte zwischen 0.100 (Encoder) und 0.500 (Sincos) einstellen.
#03.11	I -Verstärkung	Größere Werte verringern die Lastrückwirkung, kleinere Werte verringern das Überschwingen bei Drehzahländerungen. Werte zwischen 1.00 und 5.00 von **#0.07 (#03.10)** einstellen.
#03.12	D -Verstärkung	Wirkt als Vorsteuerung in der Drehzahlrückführung. Erhöhen verringert das Überschwingen bei Drehzahländerungen. Meist unbenutzt und gleich 0 eingestellt.
#03.42	Filter Drehzahlist-wert in ms	Bei hohen Lastträgheitsmomenten und großen Verstärkungen zur Verhinderung von Latch-up durch feinere Messwertauflösung
#04.12	Filter Momentensoll-wert in ms	Wirkt im Reglerausgang. Reduziert Regelgeräusche durch feinere Auflösung der Drehmomentanforderung.

5.5.2 Gesonderter Drehzahlregler zur Lastübernahme (#18.48 = ON)

Bei der Verwendung von Planetengetrieben ist die Trennung von Lastübernahme- und Fahrtregler zu empfehlen. Diese wird mit der Einstellung von **#18.48 = 1** aktiviert und bietet unterschiedliche Einstellungen

des Drehzahlregler für Fahren **#18.25 / #18.26** und für die Lastübernahme **#18.27 / #18.28**. Die Parameter **#03.10** und **#03.11** sind dann nur noch Anzeigeparameter und können nicht mehr verändert werden.

Die Parameter werden abhängig vom Fahrtzustand des Aufzuges umgeschaltet. Die Umschaltung der P- und I- Verstärkung von der Lastübernahme- zur Fahrteinstellung erfolgt mit einer einstellbaren Übergangszeit **#19.11**, um Umschaltschwingungen zu vermeiden.

Vor der Aktivierung von **#18.48 = ON** werden Lastübernahme- und Fahrtverstärkungen mit den P- bzw. I-Verstärkungen des Drehzahlreglers mitgeführt. Für die Lastübernahme kann die 2 bis 3-fache Verstärkung eingestellt werden, womit sich die Lageabweichung beim Öffnen auf 1/4tel bis 1/9tel reduziert.

Damit stehen folgende Parameter zur Optimierung des Drehzahlreglers zur Verfügung:

#18.25	P -Verstärkung Fahrt	Größere Werte verbessern den Rundlauf und die Steifigkeit Werte zwischen 1000 (Encoder) und 5000 (Sincos) einstellen
#18.26	I –Verstärkung Fahrt	Größere Werte verringern Abweichung, kleinere Werte verringern das Überschwingen. ca. 10...40% von **#18.25**
#18.27	P –Verstärkung Start	Größere Werte verbessern die Steifigkeit. Werte zwischen 2000 (Encoder) und 10000 (Sincos) einstellen
#18.28	I –Verstärkung Start	Größere Werte verringern die Winkelabweichung und damit den Ruck bei der Lastübernahme. ca. 50...400% von **#18.27**
#19.11	Verstärkungs-Übergangszeit in ms	Übergangszeit zur Änderung der Werte des Drehzahlreglers Start auf den Drehzahlregler Fahrt
#04.12	Stromfilter Fahrt	Reduziert Regelgeräusche durch feinere Auflösung der Drehmomentanforderung.
#04.23	Stromfilter Start	Reduziert Regelgeräusche beim Start.

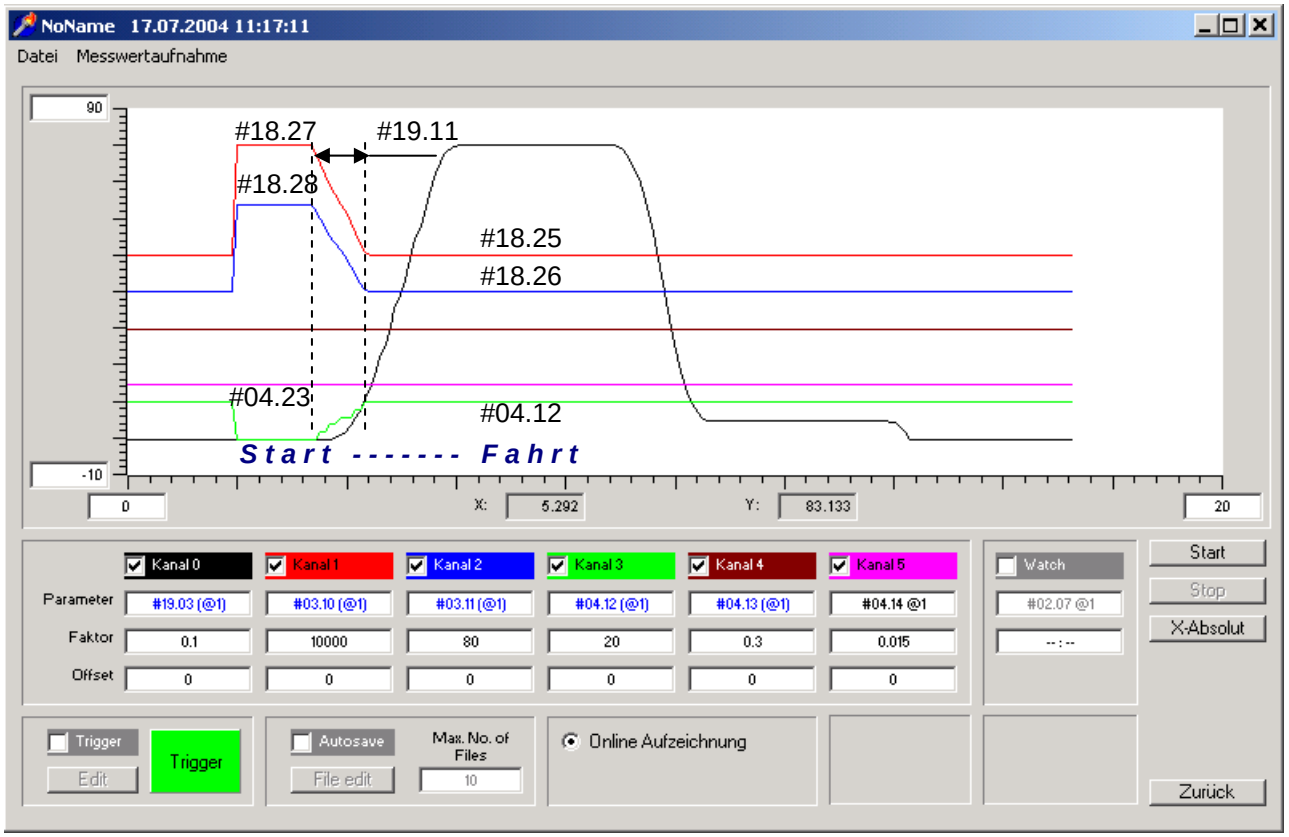


Abb. 16: Verstärkungsumschaltung mit gesondertem Drehzahlregler zur Lastübernahme

5.5.3 Fahrtabschnittsweise getrennte Verstärkungen (#18.48 = ON und #19.48 = ON)

Ab der Software-Version **V1.07** wurde eine Regler-Funktion mit fahrtabschnittsweise getrennten Verstärkungen ergänzt. Mit diesem Verfahren kann jedem Fahrtabschnitt eine eigene Verstärkungseinstellung zugeordnet werden. Dieses Verfahren ist bei kritischen Aufzügen einzusetzen, bei dem obiges Verfahren nicht ausreicht bzw. wenn für das Einfahren andere Verstärkungen benötigt werden, als für die Konstantfahrt. Der Übergang zwischen den Verstärkungen wird linear mit der Geschwindigkeit gesteuert. Die eingestellte Verstärkung bei Konstantfahrt wird bei Nenngeschwindigkeit erreicht. Folgende Einstellparameter werden verwendet:

Fahrtabschnitt	**Start (1)**	**Fahrt (2)**	**Einfahrt (3)**
P- Verstärkung Drehzahlregler	# 18.27	# 18.25	# 20.27
I- Verstärkung Drehzahlregler	# 18.28	# 18.26	# 20.28
Filterzeitkonstante Stromsollwert	# 04.23	# 04.12	# 21.16
P- Verstärkung Stromregler	# 20.25	# 04.13	# 21.22
I- Verstärkung Stromregler	# 20.26	# 04.14	# 21.23

Ab Software-Version **V1.13** ist neben der geschwindigkeitsgesteuerten Verstärkungsänderung eine zeitgesteuerte Änderung einstellbar. Die Umschaltung der Übergangsfunktion erfolgt getrennt für Beschleunigung und Verzögerung durch die jeweiligen Übergangszeiten:

1. Übergangszeit für die Beschleunigung **#19.11**
2. Übergangszeit für die Verzögerung **#20.30**

Falls die Übergangszeit = 0 eingestellt ist, erfolgt der Übergang geschwindigkeitsgesteuert, sonst entsprechend der eingestellten Zeit.

Der Beginn des Übergangs der Verstärkungen beim Beschleunigen ist der Abschluss der Bremsenöffnung und der Start der Rampe. Beim Verzögern wurde für den Start des zeitgesteuerten Übergangs eine neue Schwelle **#20.29** eingeführt. Wird diese Schwelle unterschritten, werden der Verstärkungen entsprechend mit der Übergangszeit **#20.30** geändert.

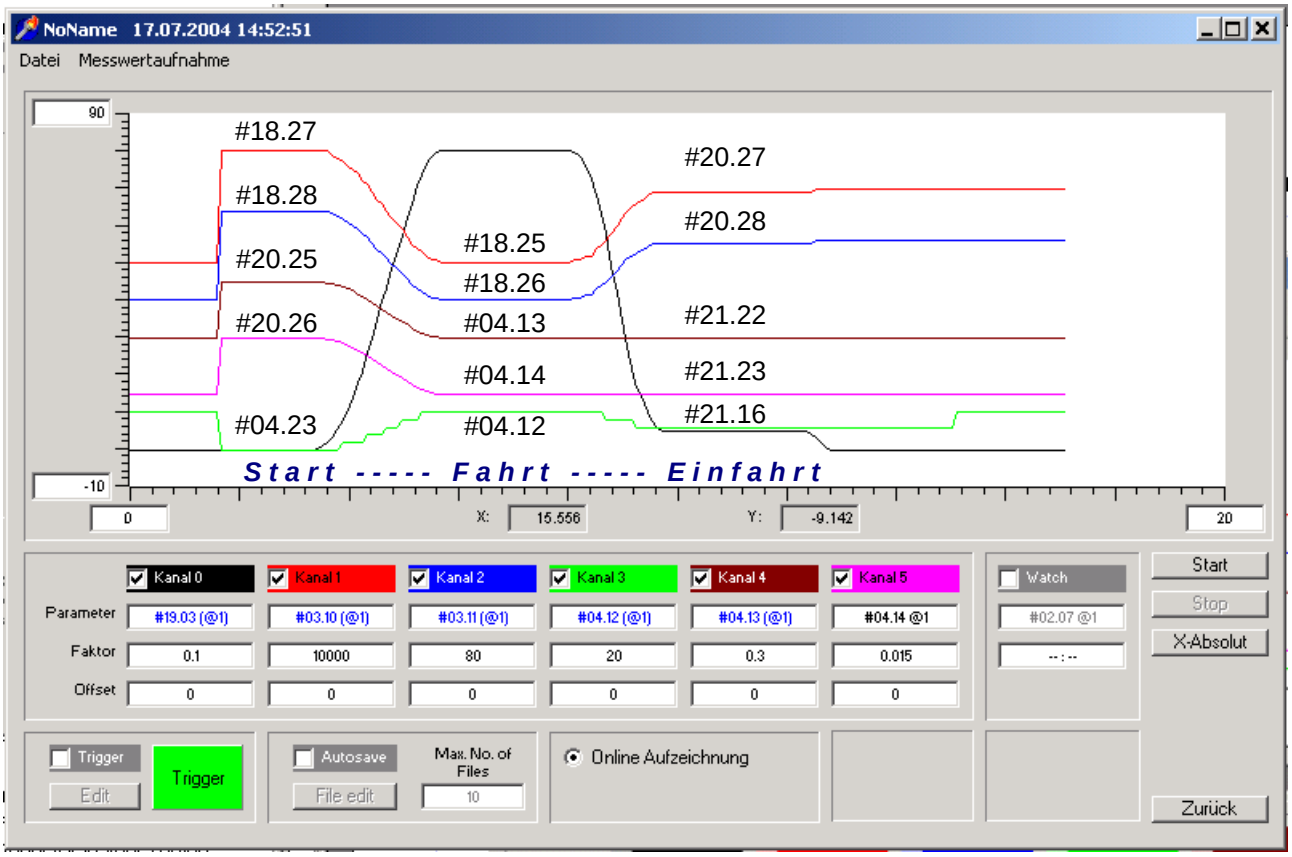


Abb. 17: Fahrtabschnittsweise Verstärkungsumschaltung - Geschwindigkeitsgesteuert **(#20.30=0 #19.11=0)**

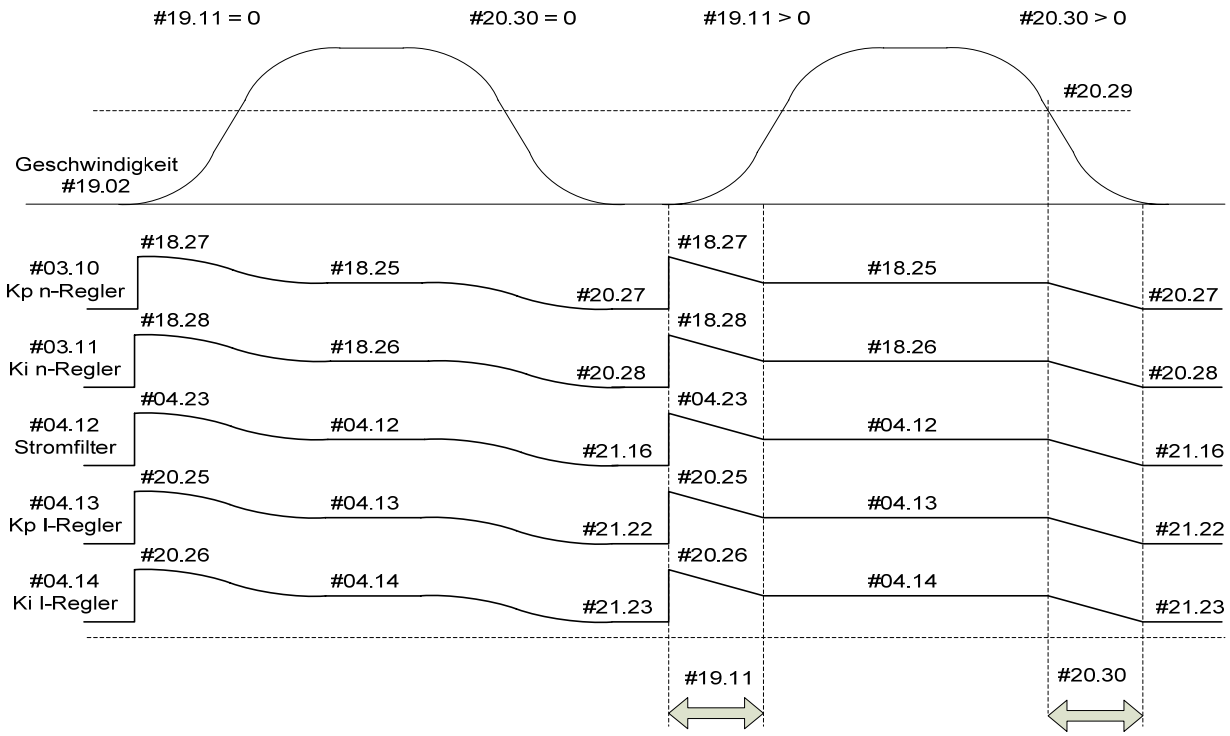


Abb. 18: Fahrtabschnittsweise Verstärkungsumschaltung – Zeitgesteuert **(#20.30 > 0 #19.11 > 0)**

5.5.4 Halteregler zur Lastübernahme

Bei Gearless-Aufzügen und bei Planetengetrieben eignet sich besonders ein Halteregler zur elektronischen Lastübernahme. Diese Regelung hat das gleiche Ziel wie die Trennung von Fahrt- und Lastübernahme-Regler, wirkt aber unabhängig davon. Beide Verfahren können gleichzeitig verwendet werden. Im Normalfall sollte jedoch die Verstärkungsumschaltung ausreichend sein, um den Ruck beim Öffnen der Bremse zu eliminieren.
Für die elektronische Lastübernahme beim Öffnen der Bremse steht ein PD- Lageregler zur Verfügung, der versucht, die Kabine beim Öffnen der Bremse in der Position zu halten. Er wirkt nur während der Bremsenöffnung bis zum Anfahren und verhindert ein Wegdrehen des Motor aus der Lage.

Bei Einstellung der P- Verstärkung **#19.20 > 0** wird die Kabine in jedem Fall in die Position vor dem Öffnen der Bremse zurückgezogen. Die spürbare maximale Lageabweichung wird durch die Höhe von **#19.20** bestimmt. Es sind Einstellungen von 3 bis 30 zu empfehlen.

Die D- Verstärkung **#19.12** wirkt einer spürbaren schnellen Lageänderung entgegen. Es sind Einstellungen von 10 bis 100 zu empfehlen. Sie hilft der P-Lageregelung und realisiert weichere Ausgleichsvorgänge mit geringeren Abweichungen.Die Einstellwerte werden durch die Steifigkeit der Drehzahlregelung begrenzt, die im Wesentlichen durch das Gebersystem bestimmt wird. An dieser Stelle sind SinCos- Geber klar Encodern bzw. Resolvern überlegen.

#19.20	P- Verstärkung Lastübernahme	Werte > 0 bewirken ein Halten der Position beim Öffnen der Bremse, größere Werte verringern den Ruck bei Lastübernahme Werte zwischen 3 und 30 verwenden
#19.12	D- Verstärkung Lastübernahme	Werte > 0 wirken einer schnellen Lageänderung beim Öffnen der Bremse entgegen und verringern damit den Ruck bei Lastübernahme. Werte zwischen 10 und 100 verwenden

Hinweis

Kann nur wirken, wenn eine Geschwindigkeit **#18.10 > 1810** vorgegeben ist. Sichtbar im Display durch „run“. Bei Anzeige „STOP“ keine Funktion, da keine Geschwindigkeit angewählt.

5.5.5 Fahrtabschnittsweise Anpassung des Motormodells in Open-Loop

Zur Reduzierung des Ständerwiderstands und damit der Schwingungsneigung beim Einfahren und gleichzeitiger Erhaltung eines Mindestwiderstandes zum kräftigen Anfahren kann die Funktion der Widerstandssteuerung verwendet werden, die in der Betriebsart Open-Loop ab Software Version **V1.14** wie folgt eingestellt wird:

- Anfahrwiderstand **#5.17** in Ohm
- Anhaltewiderstand **#21.12** in Ohm
- Zeit für Widerstandsänderung **#19.11** in ms
- Aktivierung der Widerstandssteuerung mit **#18.48 = ON**

Sollte der Antrieb im höheren Drehzahlbereich nicht genug Kraft aufbringen, kann hier evt. durch Erhöhen der Nennspannung eine Verbesserung erzielt werden.

5.5.6 Trägheits- und Lastmessungskompensation

5.5.6.1 Trägheitskompensation

Mit dieser Funktion soll das zur Bewegung des Aufzuges erforderliche Beschleunigungsmoment im Parameter **#04.09** vorgesteuert werden. Damit ist es möglich, den Einfluss des Drehzahlreglers und damit der Geberrückführung zu reduzieren. Dies ist besonders hilfreich, wenn der Geber nicht optimal angebaut oder die Geberauflösung nicht ausreichend ist.

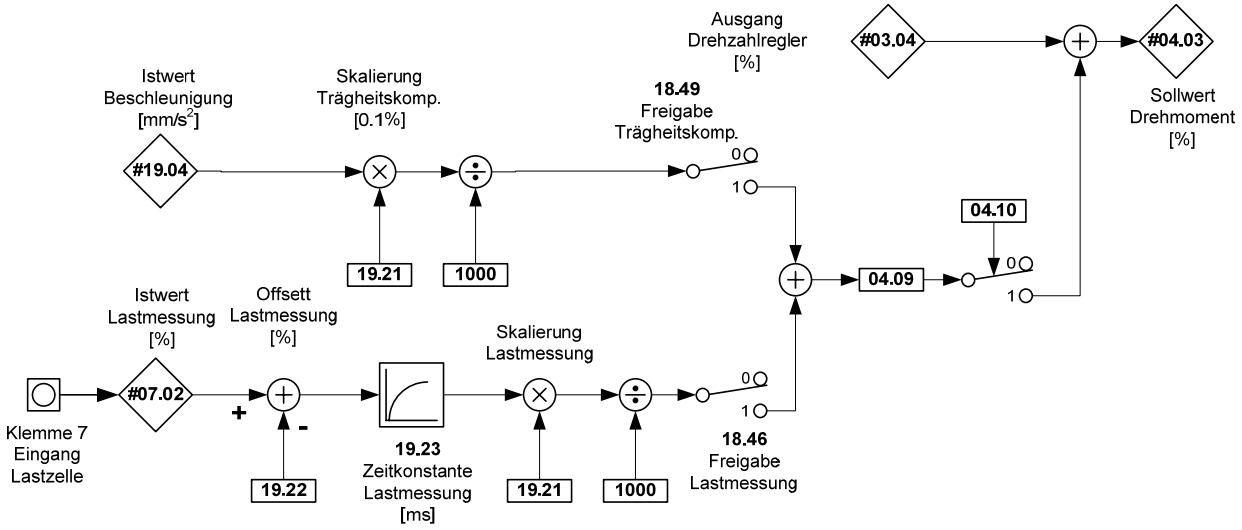


Abb. 9: Logikstruktur der Lastmess- Kompensation und der Trägheitskompensation

Die Trägheitskompensation wirkt nach Freigabe mit **#18.49 = 1** auf Parameter **#4.09** wie in der unteren Abbildung oben dargestellt. Der Abgleich erfolgt mit Hilfe der Scope Funktion. Die Verstärkung **#19.19** ist so einzustellen, dass die Auslenkung des Verlaufes des Parameters **#04.09** nach der Lastübernahme mit der des Parameter **#03.04** übereinstimmt. Dann wird die Vorsteuerung mit **#04.10 = 1** aktiviert.

Die Verstärkung **#19.19** kann aber auch wie folgt aus den Anlagendaten berechnet werden:

$$\#19.19 = 1000 * (J_G * i) / (M_N * R)$$

mit:
- J_G - Trägheitsmoment der Anlage in kgm^2 bezogen auf die Motorwelle
- M_N - Nennmoment des Motors Nm
- **R** - Radius der Treibscheibe in m
- **i** - Übersetzungsverhältnis Getriebe

Den Abgleich mit der Scope- Funktion zeigt folgende Abbildung

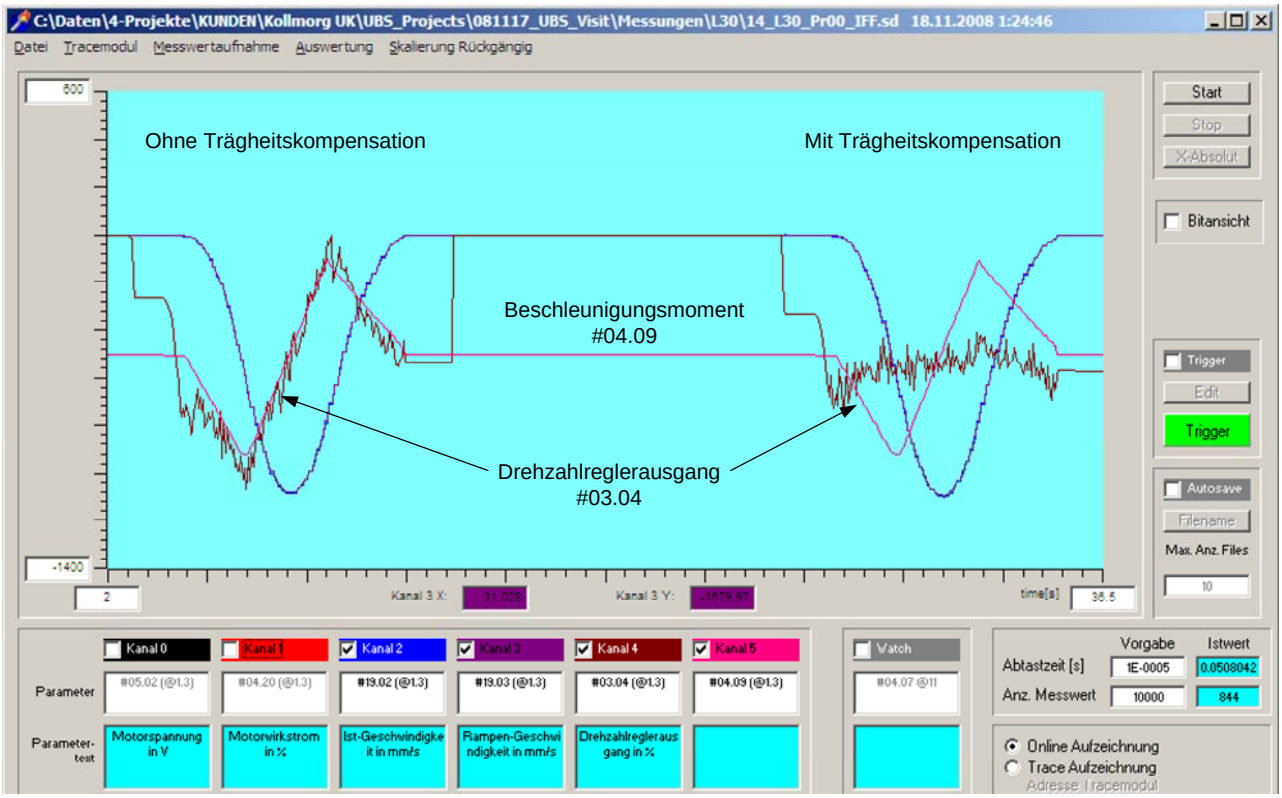


Abb. 8: Abgleich Trägheitskompensation

5.5.6.2 Lastmess- Kompensation

Die Lastmess- Kompensation wird mit Parameter **#18.46 = 1** freigegeben und realisiert die Kompensation des zuladungsabhängigen Momentenbedarfs. Vorausgesetzt wird eine Lastmesseinrichtung, die ein lastproportionales Spannungssignal im Bereich +/-10V zur Verfügung stellt und an Klemme 7 und 11 (0V) angeschlossen ist. Der Nullpunkt kann mit #18.22 (1000 = 10V) und die Verstärkung mit #18.21 (1000: 10V = 100% Mn) eingestellt werden. Der Lastmesswert wird bis zum Start der Fahrkurve erfasst und dann eingefroren.

Der Abgleich erfolgt durch Messung des Lasteingangs #04.09 und des prozentualen Wirkstromes #04.20 im Stillstand und bei Freigabe ohne Fahrtsignal. Dies kann erreicht werden, indem die Bremsenöffnungszeit #19.25 auf 10000 ms erhöht wird. Dadurch wird die Drehzahl Null geregelt. Für diese Messung muß die Lastmess- Kompensation mit #18.46 freigegeben, aber die Wirkung mit #4.10 = 0 gesperrt sein. Es werden folgende Werte erfaßt:

Zuladung	#04.09	# 4.20
Leere Kabine	X1	Y1
Halblast	X2	Y2
Volle Last	X3	Y3

Die Einstellung erfolgt dann nach folgender Gleichungen:
1. #18.22 = 10 * X2
2. #18.21 = 1000 * (Y3 - Y1) / (X3 - X1)

Bei korrekter Einstellung sollten der Lastmessausgang #04.09 und der erforderliche Wirkstrom #04.20 gleich sein. Nach diesem Abgleich kann die Lastkompensation wird mit #04.10 freigegeben werden.

5.5.7 Automatische Kompensation der Bremsebelastung

Bei der automatischen Kompensation der Bremsebelastung wird das Drehmoment beim Stillsetzen gemessen und vor dem Start als Vorsteuerung wieder angelegt. Damit ist es möglich, ein Verdrehen der Motorwelle bei zunehmendem Verschleiß der Bremse zu kompensieren. Damit kann ein Geräusch beim Öffnen der Bremse beim nächsten Start vermieden werden.

Die automatische Lastkompensation wird mit folgenden Parametern freigegeben:

#71.62 = 1	1 = Freigabe der Automatischen Lastkompensation
#71.63 = xx	Anzeige der beim Stillsetzen gemessenen Last

Nach der Freigabe der automatischen Lastkompensation muss das Wirksamwerden der Korrektur noch mit **#04.10 = ON** freigegeben werden.

5.5.8 Schleppfehlerüberwachung

5.5.8.1 Closed Loop und Servo Betrieb

Die Schleppfehlerüberwachung dient zur Überwachung des Regelsystems hinsichtlich folgender Fehler:

- Fehler im Motoranschluss und des Phasensinns
- Fehler im Geberanschluss und der Geberfunktion
- Abgleich und Einstellfehler in den Parametern (z.B. Fehler im Geberoffset)

Um möglichst viele Fehlermöglichkeiten abzudecken, werden sowohl Geschwindigkeitsfehler als auch Lagefehler überwacht.

Trip 70 - Geschwindigkeitsschleppfehler
Der Geschwindigkeitsfehler ergibt sich aus der absoluten Abweichung der Rampengeschwindigkeit **#19.03** zur Istgeschwindigkeit des Motors **#19.02**. Dieser Fehler wird mit dem in **#19.24** eingestellten Schwellwert verglichen und bei Überschreitung für eine Zeit von 100 ms der Fehler TRIP 70 ausgelöst. Wird der Schwellwert **#19.24 = 0** eingestellt, so ist diese Überwachung ausgeschaltet.
Der auftretende maximale Fehler während einer Fahrt wird unabhängig von der Aktivierung der Überwachung im Parameter **#18.07** angezeigt. Diese Anzeige wird bei jedem Start der Fahrt gelöscht.

Trip 71 - Wegeschleppfehler
Der Wegfehler ergibt sich aus dem Integral der Abweichung der Rampengeschwindigkeit **#19.03** zur Istgeschwindigkeit des Motors **#19.02**. Dieser Fehler wird mit dem in **#19.18** eingestellten Schwellwert verglichen und bei Überschreitung der Fehler TRIP 71 ausgelöst. Bei Einstellung **#19.18 = 0** ist diese Überwachung ausgeschaltet.
Der auftretende maximale Fehler während einer Fahrt wird unabhängig von der Aktivierung der Überwachung im Parameter **#18.06** angezeigt. Diese Anzeige wird bei jedem Start der Fahrt gelöscht.

5.5.8.2 Open Loop Betrieb

Trip 70 - Geschwindigkeitsschleppfehler
Trip 70 – Geschwindigkeitsschleppfehler wird ausgelöst, wenn die Stromgrenze (#10.09 = ON) länger als die in Parameter **#19.24** ansteht, wird Trip 70 ausgelöst.

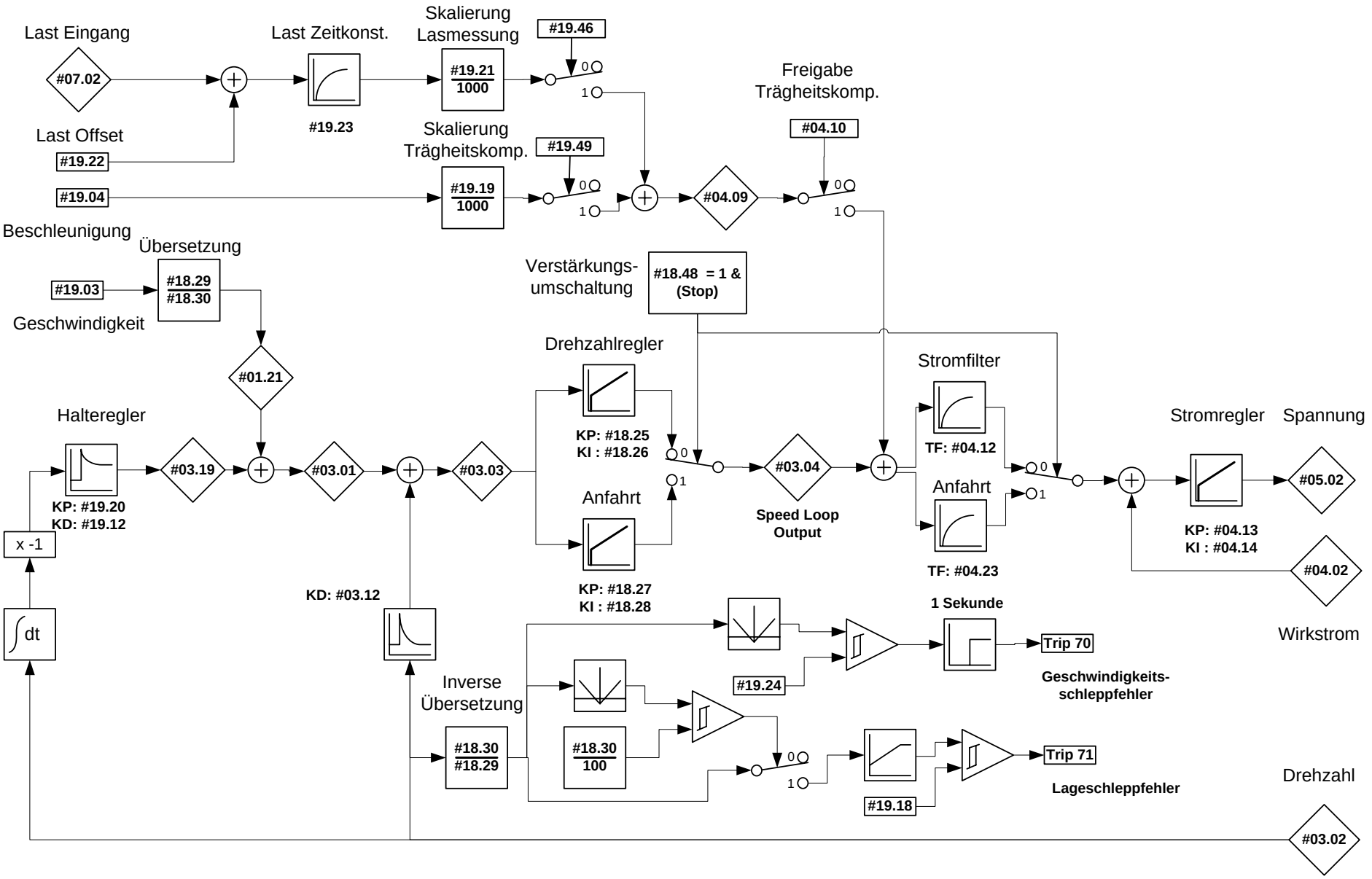


Abb. 19: Gesamtübersicht Regelung

5.6 Speichern der Einstellung für Wechsel der Betriebsart

Die Motor-, Interface- und Aufzugsparameter werden im nichtflüchtigen Speicher des Optionsmoduls abgelegt. Nach Umstellung der Betriebsart kann die Konfiguration vollständig wieder hergestellt werden:

1. **#01.00** = 1255 (EUR) oder 1256 (US)
2. **#00.48** = Gewünschte Betriebsart
3. Reset- Taste

Folgende Parameter werden nach dem Umschalten wieder hergestellt:

# 02.11	# 02.21	# 03.34	# 03.36	# 03.38	# 04.09	# 04.13	# 04.14		
# 05.06	# 05.07	# 05.08	# 05.09	# 05.10	# 05.11	# 05.18			
# 08.21	# 08.11	# 08.31	# 08.22	# 08.12	# 08.32	# 08.23	# 08.13	# 08.33	# 08.24
# 08.14	# 08.25	# 08.15	# 08.26	# 08.16	# 08.27	# 08.17	# 12.06	# 12.07	# 12.26
# 12.27									

Damit soll erreicht werden, dass nach Umschaltung in den Closed Loop oder Servo Betrieb der Betrieb des Aufzugsantriebes ohne manuelle Einstellung möglich ist.

Wird in Schritt 1. **#01.00** = 1253 (EUR) oder 1254 (US) eingestellt, so wird nach der Umschaltung der Betriebsart eine Werkseinstellung ohne Erhaltung der Einstellung durchgeführt.

5.7 Lastmessung für Evakuierung und Überlastanzeige

Wenn **#20.08 > 0** eingestellt ist, wird nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit **#19.25** wird der Lastunterschied zwischen Kabine und Gegengewicht gemessen und in **#20.19** in % des Nennmomentes Mn angezeigt. Die Dauer der Messung wird in Parameter **#20.08** in ms festgelegt. Je länger die Messung, desto genauer das Ergebnis, aber auch desto länger die Zeit zum Fangen. Für eine genaue Messung werden Messzeiten von 500 ms empfohlen. In der Werkseinstellung sind 200 ms eingestellt, die für die Bestimmung der Lastrichtung ausreichend ist. Diese Lastmessung kann sowohl für die Bestimmung der Vorzugsrichtung zur Evakuierung als auch zur Generierung eines Überlastsignals verwendet werden.

Für den Start der Evakuierung wird die beim letzten Öffnen der Bremse gemessene Last netzausfallsicher gespeichert und deren Richtung in **#19.37** angezeigt. Dieses Signal sollte über einen damit programmierten Digitalausgang (DO) **(#08.xx = 19.37)** an die Steuerung mitgeteilt werden.

Die Steuerung leitet daraus die Richtungsvorgabe für die Evakuierung ab, die der Umrichter als normale Fahrt durchführt, wobei eine geringere Geschwindigkeit von der Steuerung vorgegeben werden sollte.

Das Überlast- Bit **#19.36** wird durch Vergleich des gemessenen Lastwertes von **#20.19** mit der Überlast-Schwelle erzeugt, die in Parameter **#20.18** in % von Mn eingestellt wird.

5.8 Elektrische Evakuierung mit USV

Die Auswahl der USV richtet sich nach der erforderlichen Leistung bei der Evakuierung. Sie setzt sich aus der Motorleistung und der Leistung der weiteren Verbraucher (Licht, Türantriebe, ...) zusammen. Zur Berechnung wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

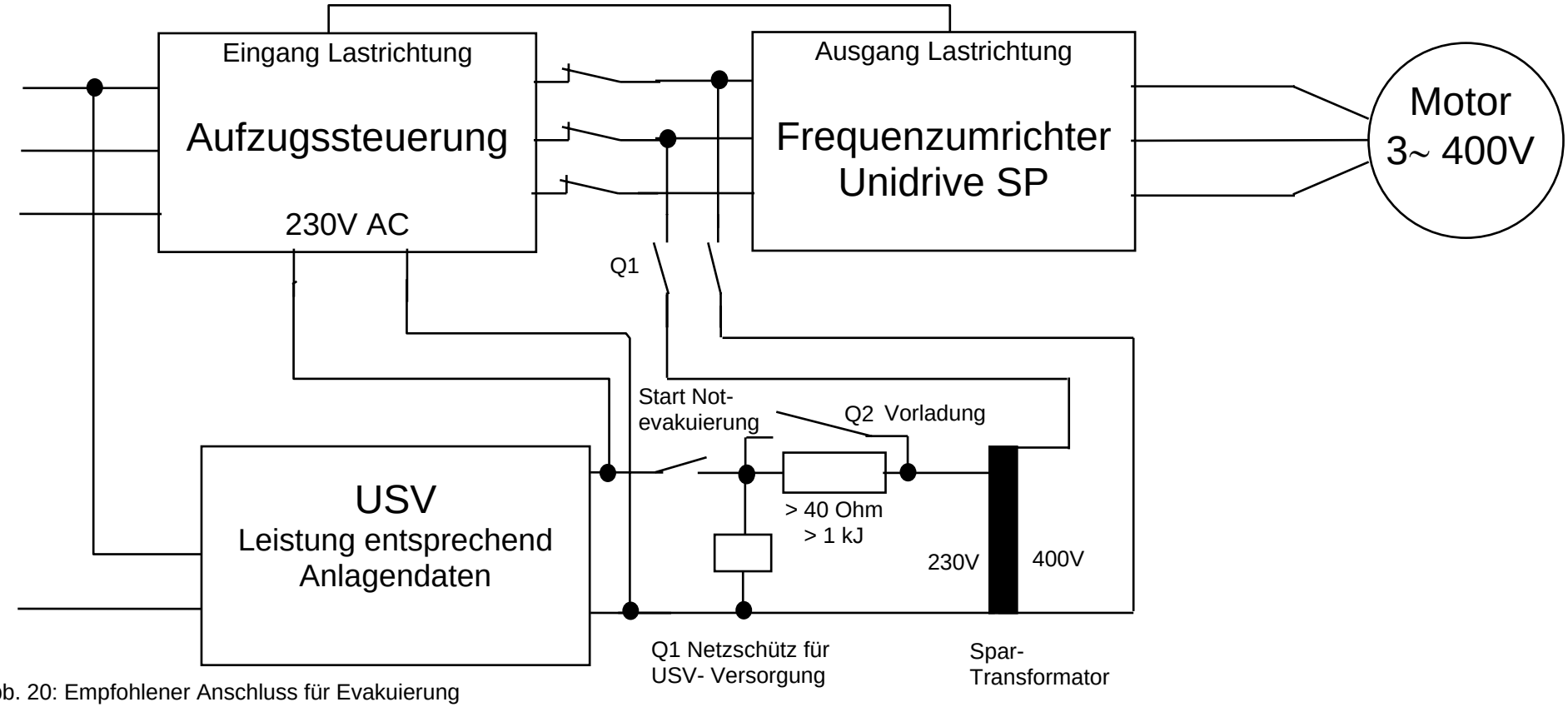


Abb. 20: Empfohlener Anschluss für Evakuierung

Hinweise zur Steuerung:

1. Es ist ein Spar- Transformator zu verwenden, um die Spannung auf 400V zu erhöhen
2. Der Start *Not-Evakuierung* wird von der Steuerung geschaltet; hierbei ist Q2 abgefallen
3. Nach Start *Not-Evakuierung* wird automatisch über Q1 die USV- Versorgung zugeschaltet
4. Das Ladeschütz Q2 ist ca. 1 s nach Start *Not-Evakuierung* zu schalten

Achtung: Für Unidrive SP Geräte >= 30kW (ab SP4401) erfolgt die Einspeisung über einen Gleichrichter direkt im Zwischenkreis (+DC, - DC).

5.9 Energiesparmodus für Evakuierung mit USV

Ab Software-Version **V1.13** sind zusätzliche Funktionen zur Begrenzung des Leistungsbedarfes bei der Evakuierung mit USV integriert. Zur Aktivierung des Energiesparmodus ist ein Eingang mit einem 24V Signal zu beschalten, welches nach Zuschalten des Umrichters aktiv sein muss. Der Eingang ist mit der Funktion von **#19.38** zu belegen. Siehe dazu auch Abschnitt 4.6

5.9.1 Abschaltung von leistungsintensiven Komfortfunktionen

Nachdem über einen Digitaleingang angesteuert der Parameter **#19.38 = ON** gesetzt wird, werden die leistungsintensiven Komfortfunktionen Halteregler, Schleppfehlerüberwachung, Softstartfunktion und Lastmessung durch Löschen der Parameter **#19.12** (D- Halteregler), **#19.20** (P- Halteregler), **#19.18** (Wegschleppfehler), **#19.24** (Geschwindigkeitsschleppfehler), **#19.28** (Zeit für Anfahroptimierung) und **#20.08** (Zeit für Lastmessung) deaktiviert.

5.9.2 Lastgrenzungsregelung

Zur Verhinderung der Abschaltung der USV wegen zu hoher Belastung wird während aktivem Energiesparmodus (#**19.38 = ON**) kann eine zwischenkreisspannungsabhängige Regelung der Stromgrenze bei Evakuierung aktiviert werden. Falls die ZK-Spannung unter 510VDC fällt, wird die Stromgrenze vom kontinuierlichen Wert **#21.28** linear auf den Wert **#21.29** bei 450VDC reduziert. Zur Deaktivierung dieser Funktion ist die Stromgrenze bei Schwachlast **#21.28** und die Stromgrenze bei Volllast **#21.29** auf den Nennwert der Stromgrenze **#04.07** einzustellen oder der Energiesparmodus ist mit **#19.38 = OFF** abzuschalten.

5.9.3 USV Leistungsregelung

Zur Regelung der Dauerleistung der USV kann im Parameter **#20.15** die max. USV-Leistung eingestellt werden. Die Leistungsregelung wird nur aktiv, wenn die Evakuierung aktiv ist **(19.38 = ON)** und die USV-Leistung > 0 eingestellt ist. Falls dann die Ist-Leistung die USV-Leistung in **#20.15** überschreitet, wird intern der Sollwert 0 aktiv und damit die Geschwindigkeit durch die Rampe reduziert. Als USV-Leistung ist die Wirkleistung der USV in W, die oft nur 70% der Scheinleistung in VA beträgt, abzüglich der Leistung für Licht, Bremsen und zur Versorgung der Steuerung, einzustellen.

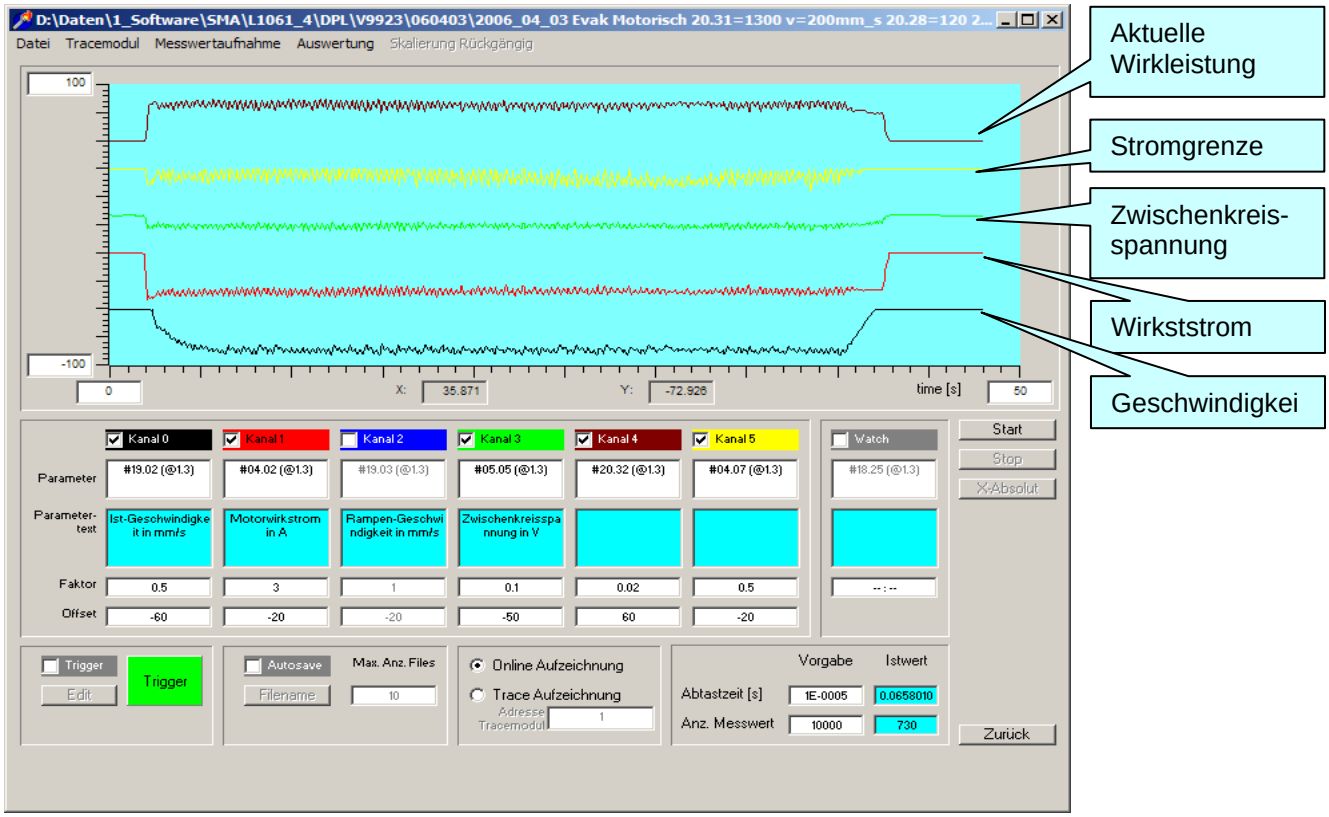


Abb. 21: Regelung der Leistung bei Evakuierung mit zwischenkreisspannungsabhängiger Strombegrenzung

Die USV Leistungsregelung steht ab Softwareversion **V1.21** auch für die 200V und 600V Reihe des Unidrive SP zur Verfügung, bis V1.20 war diese Funktion auf die 400V Reihe begrenzt.

5.10 Phasenausfallüberwachung der Motorphasen

Ab Software-Version **V1.13** ist eine Phasenausfallüberwachung der Motorphasen integriert. Diese wird durch Einstellung **#19.43 = ON** aktiviert. Falls ein Phasenfehler erkannt wird, dann wird Trip 77 ausgelöst. In der Werkseinstellung ist **#19.43 = OFF**, womit die Überwachung nicht aktiv ist.

5.10.1 Open Loop

Die Phasenausfallüberwachung wird im Open Loop Betrieb durch eine Widerstandsmessung vor Start der Fahrt realisiert. Dazu wird bei Setzen von **#19.43 = ON** das Steuerverfahren Ur_S verwendet. Damit wird bei jedem Start automatisch eine Widerstandsmessung durchgeführt. Es ist zu beachten, dass die Messung den Start um ca. 1,3s verzögert.

Wenn **#19.43 = OFF** ist, wird ab Version V1.13 automatisch das Steuerverfahren Ur ohne Widerstandsmessung aktiviert. Eine Widerstandsmessung ist dann durch das Stillstands-Autotuning **(#0.40 = 1)** möglich.

5.10.2 Closed Loop Vector und Servo

Die Überwachung erfolgt über die Kontrolle der Motorspannung beim Start der Fahrt bis zu 10% der Nenngeschwindigkeit. Wenn in diesem Drehzahlbereich für 200 ms eine zu hohe Ständerspannung erkannt wird, dann erfolgt die Fehlermeldung Trip 77 Phasenausfall.

5.11 Fangaufhebung

Ab der Version **V1.14** steht die Funktion „Fangaufhebung“ zur Verfügung.
Die Funktion Fangaufhebung wird mit dem Parameter „Fangaufhebung aktivieren“ **#19.45 = ON** eingeschaltet. Danach wird mit der Rückholsteuerung versucht, die Anlage aus den Fang zu fahren. Der Antrieb fährt nun mit scharfer Rampe „gegen den Fang“. Sollte der Fang sich nicht lösen, wird versucht durch eine rüttelnde Bewegung den Fang zu lockern. Der Antrieb fährt so lang gegen den Fang und versucht diesen zu lösen, wie der Rückholtaster betätigt bleibt. Das Lockern aus dem Fang erfolgt also durch mehrmalig sich wiederholende Löseversuche.

Bei der Fangaufhebung wird unabhängig von der gewählten Fahrstufe grundsätzlich mit Schleichfahrt **(#18.11)** gefahren. Während der Fangaufhebung erfolgt automatisch das Ausschalten der Schleppfehlerüberwachung und der Anfahroptimierung.

Achtung: Nach Fahrtabbruch bzw. nach einer Normalfahrt oder beim Einschalten des Umrichters wird **#19.45** automatisch gelöscht – Bitte danach neu setzen, falls die Maschine noch im Fang ist.

Die Fangaufhebung funktioniert bei Open Loop, Closed Loop und Servo Systemen.

5.12 Grad der Feldschwächung

Ab der Version **V1.14** steht die Funktion „Grad der Feldschwächung“ zur Verfügung. Diese Funktion ermöglicht eine Kontrolle und Optimierung der Motoreinstellungen im Feldschwächebereich.

5.12.1 Closed-Loop

- Erkennung des Grades der Feldschwächung:
  - Kontrolle Grad der Feldschwächung **#20.07** in % (100% = keine Feldschwächung). Bei Werten < 100:
    - Optimierung cos phi so dass **#20.07** maximal ist.
    - Reduktion der Nenngeschwindigkeit bis **#20.07** > 90

5.12.2 Servo – Tipps zur Einstellung

- Erkennung des Grades der Feldschwächung:
  - Kontrolle Max. Motorspannung **#20.06**. Bei Werten > 390:
    - Freigabe der Feldschwächung von Servomotoren **#5.22** = 1
    - Kontrolle Grad der Feldschwächung **#20.07**. Bei Werten < 60:
    - Reduktion der Nenngeschwindigkeit bis **#20.07** > 70

5.13 Diagnose der Ursache eines Fahrtabbruchs #20.39

Ab der Version **V1.14** steht die Funktion „Diagnose der Ursache eines Fahrtabbruchs“ zur Verfügung. Zur Erkennung eines externen Fahrtabbruches durch Öffnen des Freigabeeingangs Kl. 31 wurde eine zusätzliche Diagnoseanzeige **#20.39**erzeugt, die folgende Werte anzeigen kann:

- **#20.39 = 0** = kein externer Fahrtabbruch
- **#20.39 = 1** = Fahrtabbruch beim Öffnen des Schützes
- **#20.39 = 2** = Fahrtabbruch (Wegfall der Reglerfreigabe) beim Bestromen
    - **#20.39 = 21** = Nicht erreichen der Frequenz zum Öffnen der Bremse in 3 sec (Open Loop)
    - **#20.39 = 22** = Nicht erreichen der Magnetisierung in 3 sec (Closed Loop)
    - **#20.39 = 24** = Wegfall vom Start beim Bestromen
- **#20.39 = 3** = Fahrtabbruch beim Öffnen der Bremse
    - **#20.39 = 31** Wegfall vom Start beim Öffnen der Bremse
- **#20.39 = 4** = Fahrtabbruch beim Fahren
- **#20.39 = 5** = Fahrtabbruch beim Schließen der Bremse
- **#20.39 = 6** = Fahrtabbruch beim Stromabbau im Motor

5.14 Parametrierung in Inch statt mm (Imperial Units)

Ab der Version **V1.14** steht die Funktion „Parametrierung in Inch statt mm“ zur Verfügung. Zur Parametrierung des Umrichters in Zolleinheiten in den USA erfolgt ab Version V1.14 nach US Werkseinstellung mit **#0.00 = 1244** die Umrechnung aller Einstellwerte in 0,1inch statt mm. Damit wird aus den Einheiten mm, mm/s und mm/s^2 für Wege, Geschwindigkeiten und Beschleunigung die Einheiten 0,1inch, 0,1inch/s und 0,1mm/s^2.

5.15 Longlife Control

Der Unidrive SP berechnet die IGBT Chiptemperatur im Parameter #07.34 durch ein thermisches Modell des Umrichters. Diese wird in der Firmware des Grundgeräts dazu verwendet, um ein Überschreiten der zulässigen Chiptemperatur durch Verringern der Taktfrequenz zu vermeiden. Damit kann eine thermische Zerstörung der Leistungsschalter wirksam verhindert werden.

Neben der absoluten Maximaltemperatur des Chips ist nach neusten Erkenntnissen der Temperaturwechsel entscheidend für die Lebensdauer der Leistungselektronik. Diese kann durch die Funktion **„Longlife Control“** der Aufzugssoftware ab Version V1.21 zusätzlich erhöht werden. Nach Freigabe dieser Funktion über **#70.74 = 1** wird die Taktfrequenz so geregelt, dass ein Temperaturwechsel von 40°C nicht überschritten wird. Vor allem bei zu kleiner Auslegung des Umrichters kann es jedoch kurzzeitig zu einer erhöhten Geräuschemission kommen.

Zur Prüfung der Funktion wird in #70.70 der Temperaturwechsel der letzten Fahrt angezeigt. Diese Anzeige kann auch genutzt werden, um die Taktfrequenz manuell einzustellen. Dabei ist zu beachten, dass eine Erhöhung des Temperaturwechsels um 10°C im Mittel zu einer Halbierung die Lebensdauer führt. Um eine Aussage über die verbleibende Lebensdauer machen zu können, werden in #70.71 die Fahrtenzahl und in #70.73 der mittlere Temperaturwechsel angezeigt.

Falls die Reduktion der Taktfrequenz zu störenden Geräuschen führt, kann speziell bei geringen Fahrtenzahlen durch Erhöhung des Parameters **#70.76** ein höherer Temperaturwechsel im IGBT zugelassen werden. In der Werkseinstellung beträgt dieser Wert 40 (°C). Dieser Wert entspricht einer Mindest- Lebensdauer von 10 Jahren bei 500 Fahrten pro Tag. Eine Erhöhung dieses Wertes um 10°C reduziert die Mindest- Fahrtenzahl cirka auf die Hälfte.

5.16 Stabilisierung mit Taktfrequenzmodulation

Bei bestimmten Motoren kann es aufgrund von Unsymmetrien zu Schwingungen bei der Konstantfahrt kommen. Diese Funktion ist alternativ zur Longlife- Funktion und wird mit der Einstellung **#70.74 = 2** aktiviert. Dann wird bis zur einstellbaren Schwelle **#71.76** (in % von der Betriebsgeschwindigkeit #18.30) mit der halben Taktfrequenz gearbeitet. Überschreitet die Geschwindigkeit die Schwelle **#71.76**, dann wird volle Taktfrequenz für die Zeit **#71.77** abwechselnd mit der halben Taktfrequenz für die Zeit **#71.78** moduliert.

5.17 Elektronisches Typenschild (Electronic Nameplate ENP)

Das elektronische Typenschild ENP erlaubt nach Wahl des Interface die automatische Voreinstellung des Umrichters mit allen erforderlichen Daten. Neben den Motordaten, den mechanischen Daten und Geschwindigkeiten werden auch allen Reglerverstärkungen eingestellt, so dass ein sofortiger Betrieb möglich ist.

Achtung: **Die Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Geber vom Typ SC.Endat verwendet wird und das elektronische Typenschild beim Hersteller des Motors programmierten wurde.**

5.17.1 Programmierung mit dem Elektronischen Typenschild

Die Programmierung des Umrichters mit dem elektronischen Typenschild kann direkt im Lieferzustand des Gerätes in der Betriebsart Open Loop erfolgen. Dann wird zuerst automatisch die Betriebsart Servo eingestellt. Weiterhin wird automatisch der Gebertyp auf SC.Endat eingestellt.

Zur Einstellung des Umrichters mit den Daten des Aufzuges sind damit nur 2 Einstellungen erforderlich:

- F00 = 24006 und 10 – 15s warten, bis F00 = 0 Lesen des elektronischen Typenschilds
  - Automatische Einstellung der Betriebsart Servo
  - Automatische Einstellung des Gebertyps SC.Endat
  - Auslesen des Elektronischen Typenschilds

Das Auslesen des elektronischen Typenschilds erfolgt nur, wenn der Umrichter nicht freigegeben ist (#10.02 = 0). Dies kann durch die Anzeige „inh“ im Display geprüft werden. Das Auslesen dauert 10s – 15s. Falls das Lesen erfolgreich war, wird kein Fehler angezeigt. Erfolgt eine Fehleranzeige, kann der Fehler im Abschnitt Diagnose geprüft werden. Bei einigen Fehlern wird zusätzlich ein Wert im Parameter 71.58 angezeigt, womit eine tiefere Diagnose möglich ist.

Achtung: **Falls die Betriebsart „Servo“ nicht voreingestellt ist, kommt es während des Lesens des Elektronischen Typenschilds zur Fehlermeldung „th“ und/oder „EnC2“. Bei der Umschaltung der Betriebsart wird der Fehlerspeicher gelöscht und hat nach dem Lesen des Elektronischen Typenschilds einmalig den Eintrag „EnC2“.**

5.17.2 Diagnose des Elektronisches Typenschildes

Falls beim Lesen oder Schreiben ein Fehler auftritt, werden folgende Meldungen angezeigt:

t050	**Fehler ENP Datensatz**	Wird beim Lesen verursacht, wenn das elektronische Typenschild nicht programmiert oder vom falschen Typ ist.
t051	**Fehler Motortyp**	Wird beim Lesen generiert, wenn das elektronische Typenschild nicht für den eingestellten Motortyp F01 (#11.31) programmiert ist.
t052	**Falscher Gebertyp**	Wird beim Schreiben generiert, wenn der Gebertyp F03 (#03.38) nicht mit dem Typ SC.EnDAt eingestellt ist.
t054	**Fehler beim Lesen**	Wird bei einem Fehler beim Lesen des elektronischen Typenschilds generiert. Nähere Infos siehe #71.58. **#71.58 = 1** ok **#71.58 = -3** Prüfsummenfehler, Geber defekt **#71.58 = -4** Parameter Bereichsüberschreitung, Umrichter zu klein **#71.58 = -5** Funktion wird nicht vom Geber unterstützt **#71.58 = -6** Encoderfehler **#71.58 = -7** Encoder hat Prüfsummenfehler in der Übertragung der Daten entdeckt **#71.58 = -8** Timeout, Geber antwortet nicht **#71.58 = -9** Falscher Encodersteckplatz oder kein SM-Universal Enc Plus gesteckt **#71.58 = -10** Encoder nicht angeschlossen

5.18 Servomotor- Stillstandstuning #0.40 = 1 zur Ermittlung des Geberoffsets

Das Einmessen des Geberoffsets ist die Voraussetzung für den Betrieb von Servomotoren. Die Verwendung des Autotune des Unidrive SP mit Mode 2 (#0.40 = 2) erfordert eine Entlastung des Motors für den korrekten Abgleich. Beim Aufzug bedeutet dies das Herunternehmen der Seile und die Fixierung der Kabine und das Aufsetzen des Gegengewichtes. Mit dem Stillstandstuning kann das Geberoffset des Servomotors bei geschlossener Bremse unter Last ermittelt werden. Voraussetzung ist eine ausreichende Fixierung des Motors durch die Bremsen, die ein zusätzliches Motormoment von 20% - 100% des Nennmomentes aufnehmen müssen. Durch die Fixierung des Motors kann weder der falsche Anschluß der Motorphasen noch die Fehleinstellung von Polpaarzahl oder der Strichzahl des Gebers erkannt werden.

Achtung: **Das Servomotor- Stillstandstuning ist nur verfügbar, wenn der Motor über die Bremse fixiert ist und einen hochauflösenden Sinusgeber vom Typ SC.Endat, SC.Hiper oder SC.SSI verwendet wird. Während der Messung wird vom Motor ein zusätzliches Drehmoment von ca. 20% - 50% des Nennmomentes erzeugt, welches die Bremsen halten müssen. Dieser Abgleich setzt den korrekten Anschluß der Motorphasen oder die richtige Einstellung der Polpaarzahl oder der Strichzahl des Gebers voraus.**

5.18.1 Verwendung des Servomotor- Stillstandstuning

Zur Aktivierung des Stillstandstuning ist wie folgt vorzugehen:

1. Einstellung von Parameter **#0.40 = 1**
2. Inspektion starten – Status im Display ändert sich in „**run**“
3. Automatische Umstellung des Parrameters **#0.40 = 4**
4. Stromregler Autotuning für ca. 3 Sekunden
5. Messung des Kommuierungsoffsets für die Zeit in **#12.47** (Werkseinstellung 10s)
6. Status im Display geht in „**inh**“ – Inspektion stoppen
7. Das ermittelte Kommuierungsoffset wird gespeichert und im Parameter **#03.25/ F15** angezeigt

Falls der Motor nicht ausreichend fixiert ist und eine Drehbewegung beginnt oder eine nicht ausreichende Auflösung des Gebers vorliegt, wird ein Fehler ausgelöst. Das Kommuierungsoffset bleibt dann unverändert.

Achtung: **Der Test ist 3 Mal zu wiederholen. Falls die Werte nicht in einem Fenster 5 Grad liegen, ist der Teststrom #21.27 zu erhöhen. Falls damit kein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht werden kann, ist u.U. ein Test mit der unbelasteten Maschine erforderlich.**

5.18.2 Diagnose des Servomotor- Stillstandstuning

Falls beim Servomotor- Stillstandstuning ein Fehler auftritt, werden folgende Meldungen angezeigt:

t055	**Unerlaubte Bewegung**	Wird bei nicht ausreichender Fixierung des Motors verursacht, wenn sich der Motor um mehr als 1/16tel Umdrehung gedreht hat. Prüfe die Fixierung der mechanischen Bremse.
t056	**Unzureichende Geberauflösung**	Wird bei nicht ausreichender Geberauflösung generiert. Falls ein erneuten Versuch nicht erfolgreich ist, sollte der Gebertyp geprüft werden.
t057	**Abbruch Stillstandstune**	Wird generiert, wenn der STO Eingang vor Abschluß des Autotune geöffnet wird. Prüfe Steuerungseinstellung bzw. die Zeit Anfahrüberwachung. Reduktion der Tuning Zeit **#12.47**.

5.19 Prüfung der Überwachungseinrichtung der unbeabsichtigten Fahrkorbbewegung EN81-1/A3

Zur Prüfung einer Überwachungseinrichtung gegen die nach EN81-1/A3 wurde in der Version V01.23.00 eine Funktion ergänzt, die das maximale Beschleunigungsmoment des Antriebes in die vorgegebene Fahrtrichtung vorgibt. Um eine maximale und unverzögerte Beschleunigung zu erhalten, werden Komfortfunktionen wie Softstart und Lastmessung ausgeschaltet. Weiterhin werden die Überwachung des Drehzahl- und des Lageschleppfehlers abgeschaltet, damit die Prüfung der Überwachungseinrichtung möglich wird.

Die Prüfung erfolgt als Sonderfahrt, die durch 2 Einstellungen gesondert zu aktivieren ist. Diese Einstellungen werden nicht gespeichert und sind damit beim Einschalten nicht aktiv. Weiterhin werden die Einstellungen nach der Sonderfahrt zurück gesetzt. Falls eine weitere Prüfung durchgeführt werden soll, sind die Einstellungen zu wiederholen. Die Aktivierung der Sonderfahrt wird auch nach 60 Sekunden zurück gesetzt.

Zur Aktivierung der Sonderfahrt zur Simulation der unbeabsichtigten Fahrkorbbewegung sind folgende Einstellungen notwendig:

1. Parameter **#13.21 = 3333 und**
2. Parameter **#01.44 = 1**

Die nun folgende Fahrt wird als Sonderfahrt mit Simulation einer unbeabsichtigten Fahrkorbbewegung durchgeführt. Es wird von Fahrbeginn an mit dem eingestellten Maximalstrom **#04.07** in der vorgegebenen Richtung beschleunigt. Um die Extremwerte zu ermitteln sollten folgende Fahrten mit maximal einstellbarem Drehmoment durchgeführt werden:

1. Fahrt mit leerer Kabine Aufwärts
2. Fahrt mit Vollast in der Kabine Abwärts

Die Höhe des Drehmomentes bzw. der Beschleunigung ist mit Parameter #04.07 einstellbar. Beginnend mit 100% ist der maximal einstellbare Wert in #04.07 zu prüfen. Dieser ergibt sich bei einem Servomotor aus der Gleichung:

MAX(#04.07) = 175% * Nennstrom Umrichter / Nennstrom Motor

Es ist zu beachten, dass die Überdrehzahlüberwachung des Umrichters bei hoher Beschleunigung zu einer Fehlerabschaltung bei Erreichen der Drehzahl von #01.06 + 10% führt. Um die Überwachungsschaltung für die unbeabsichtigte Fahrkorbbewegung zu prüfen, kann es u.U. erforderlich sein, den Parameter #01.06 für den Test zu erhöhen.

Die Aktivierung des Parameters #01.44 kann auch über eine Klemme erfolgen, indem ein Digitaleingang mit der Funktion 1.44 programmiert wird. Siehe dazu ***4.1 Klemmeninterface- Anschluss***. Bei aktivierter Klemme ist dann nur noch der Code 3333 im Parameter #13.21 einzugeben, um die Sonderfahrt zu aktivieren.

Achtung: **Diese Funktion darf nur durchgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass keine Person den Aufzug betreten kann oder sich darin befindet. Weiterhin isdt sicherzustellen, dass die Mechanik und die Bremseinrichtung für die zu erwartenden hohen Beschleunigungen von ca. 3 – 6 m/s^2 geeignet ist und ein ausreichender Fahrtweg in beiden Richtungen zur Verfügung steht.**

6 Bedienung

Für den Unidrive SP werden verschiedene Bedienmöglichkeiten angeboten. Zur Parametereinstellung am Unidrive SP kann ein Bedienfeld mit numerischem LED Display (SM-Keypad) oder ein Bedienfeld mit LCD-Textdisplay (SM-Keypad Plus) verwendet werden. Beide Bedienfelder können während des Betriebes gesteckt und entfernt werden. Der Betrieb des Gerätes ohne Display ist uneingeschränkt möglich.

6.1.1 Parametrierung am Grundgerät

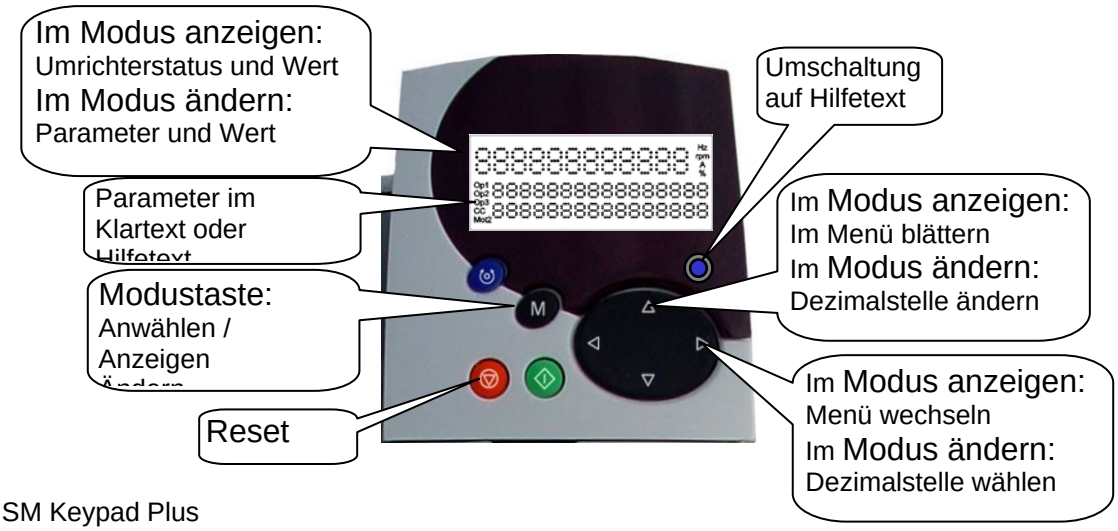


Abb. 22: SM Keypad Plus

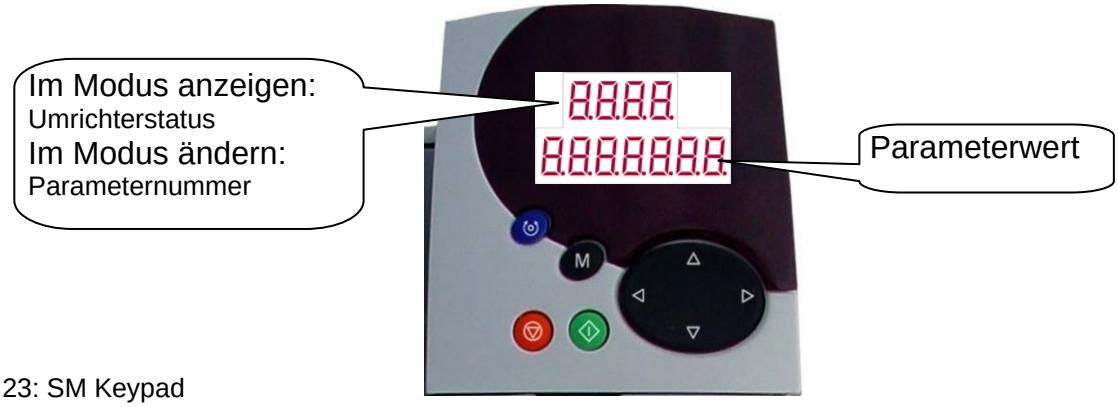


Abb. 23: SM Keypad

ACHTUNG: **Zur Bedienung wird das LCD Display SM Keypad Plus empfohlen, bei dem neben den Parameternamen auch noch Hilfetexte zu den jeweiligen Parametern angezeigt werden können. Eine Bedieneinheit wird nur zur Einstellung der Geräte benötigt. Das SM-Keypad Plus kann nach der Bedienung entfernt und für die Einstellung des nächsten Gerätes verwendet werden.**

6.2 Parameterstrukturen

6.2.1 Anordnung der Parameter des Unidrive SP

Die Parameter des Unidrive SP sind in mehreren Menüs (Gruppen) angeordnet. Die Menus sind prinzipiell wie folgt eingeteilt:

Menü 0: Grundmenu
Menü 01 – 14: Funktionen des Grundgerätes
Menü 15 – 17: Funktionen der Optionsmodule
Menü 18 – 20: Freie Menus für Applikationen
Menü 21 – 22: 2. Motordaten / Menu 0 Einstellung

Für die Aufzugssoftware wurden vor allem die Parameter der Applikationsmenus 18 – 20 verwendet, deren Funktionen den entsprechenden Parameterlisten zu entnehmen sind.

Um die Bedienung des Gerätes zu vereinfachen wurde eine Zusammenstellung aller Geräte- und Aufzugsparameter aus den Menüs 1 - 22 in 5 umschaltbaren 0-Menüs über die Aufzugssoftware realisiert. Die entsprechenden Parameterlisten befinden sich im Kapitel „10 Parameterübersicht“.

Da die Umschaltung der 0-Menü- Belegung jedoch schnell unübersichtlich werden kann, wurde das SM-Keypad Plus mit einem zusätzlichen „**F**ast-Setup-**Menu**“ ergänzt.

6.2.2 F- Menü Bedienung

Das F- Menü besteht aus 50 frei einstellbaren Parametern, die zum Zwecke der einfachen Bedienerführung in der Reihenfolge der Inbetriebnahme angeordnet wurden. Die Zusammenstellung der Parameter zeigt die entsprechende Parameterliste des F-Menü im Kapitel „10 Parameterübersicht“.

ACHTUNG: **Die beschriebenen Funktionen mit den F-Parametern werden nur von einem SM-Keypad Plus mit einem entsprechend programmierten Textfile unterstützt.**

Die Zusammenstellung der Parameter des F- Menü für ein entsprechend programmierten SM-Keypad Plus ist laut der Parameterliste in dieser Beschreibung voreingestellt. Sie ist über die Programmierung des Menu 41 des LCD Display (siehe *SM- Keypad Plus User Guide*) mit bis zu 50 Parametern frei programmierbar.

Der Wechsel von der Drive-Menü-Ebene auf die F-Menü-Ebene erfolgt wie folgt:

- **Freigabe F-Menü: #41.51 = Filter + neuer Parameter > Anzeige springt auf F-Menü-Ebene**
- **Freigabe Drive-Menü: F51 = Normal + neuer Parameter > Anzeige springt auf Unidrive Menü**

6.2.3 Menu 0 Struktur

Das Menu 0 des Unidrive SP besteht aus den festgelegten Parametern **#0.00 – #0.12** und **#0.38 – #0.50** sowie den Parametern **#0.13 – #0.37**, die durch den Menu 0- Selektor mit verschiedenen Parametern belegt werden.

Bei der Bedienung über das Display des Umrichters wird als Ebenen Selektor der Parameter **#0.12** verwendet, der durch Drücken der Tasten „∇“ bzw. „Δ“ schnell erreicht werden kann. Nach jedem Zuschalten und Speichern wird automatisch die Standard- Belegung der Parameter **#0.13 - #0.37** eingestellt. Die Auswahl einer anderen Bedienebene erfolgt durch Einstellung des Parameters **#0.12** mit den vordefinierten Codes 0, 1, 2, 3, oder 4.

Als Kennzeichen der eingestellten Ebene in dieser Anleitung wird der Wert des Parameters **#0.12** nach der Parameternummer in eckigen Klammern angegeben. Beispiele:

- Parameter **#0.26** der Anlagen- Parameter **(#0.12 = 1)**: ⇒ **# 0.26[1]**
- Anwahl des Parameters **#0.18[2]** ⇒ **#0.12 = 2** und Anwahl **#0.18**

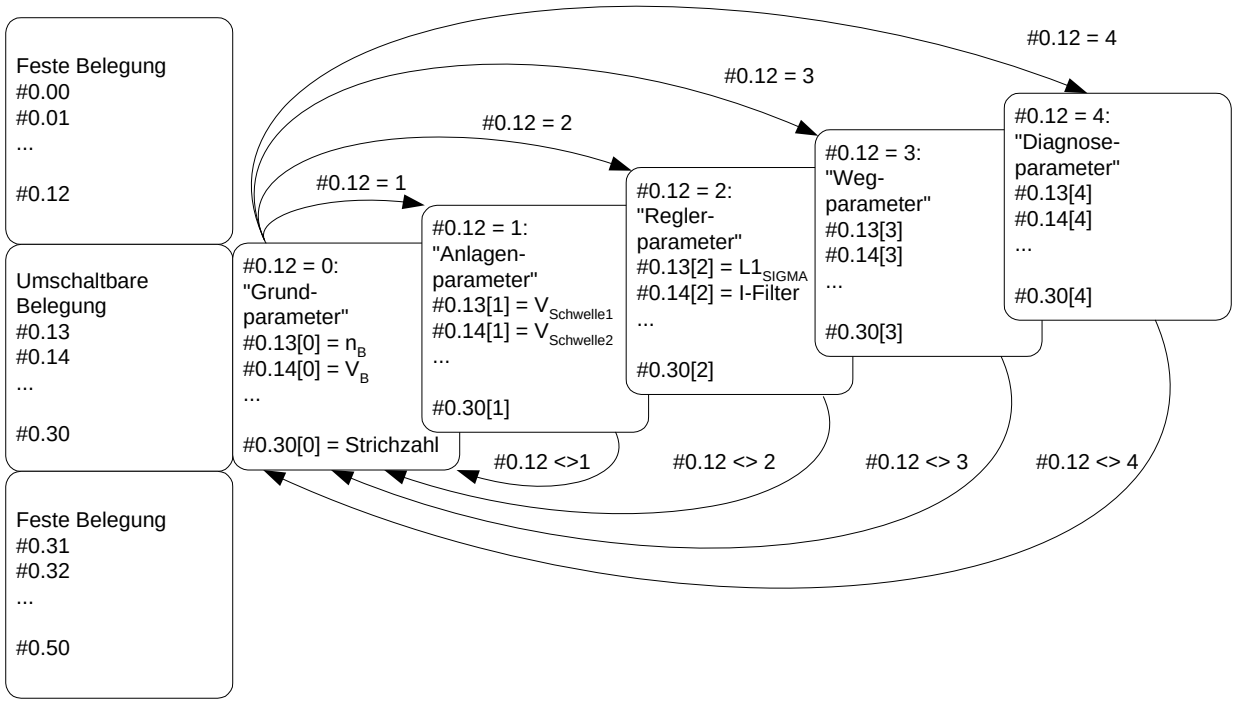


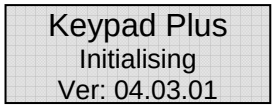
Abb. 24: Menu 0 Struktur

6.3 Bedienbeispiele

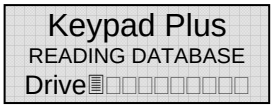
6.3.1 SM Keypad Plus nach Netz ein

Status | Anzeige

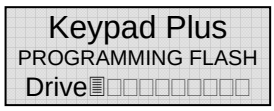
Initialisierung



Nur beim ersten Zuschalten

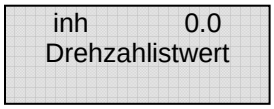


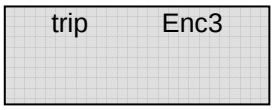
Nur beim ersten Zuschalten



Anzeige der eingestellten Betriebsart

Initialisierung beendet Umrichter Betriebsbereit

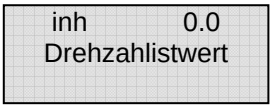




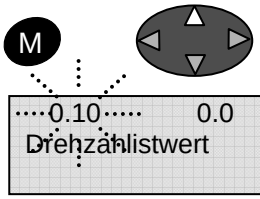
Bei Fehler blinkt die Displayfarbe. Abhilfe siehe Kapitel Diagnose.

6.3.2 Parameter anwählen

Statusanzeige

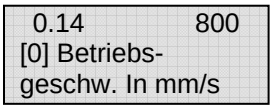


Mit der M-Taste oder einer der vier Pfeiltasten auf dem Joypad gelangt man in den Parametermodus



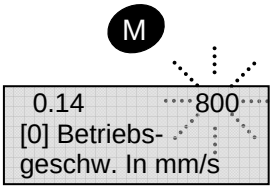
Paramter- Nummer blinkt

Mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste gelangt man in den gewünschten Parameter.

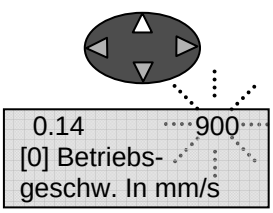


6.3.3 Parameter ändern

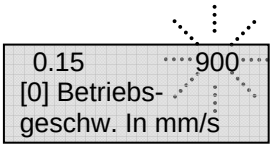
Betätigen der M Taste. Parameterwert blinkt



Falls benötigt mit der Pfeil LINKS oder Pfeil RECHTS Taste die gewünschte Dezimalstelle auswählen und mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste den Wert ändern.



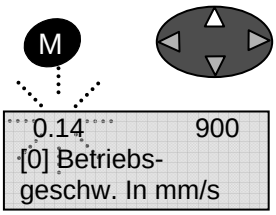
Betätigen der M Taste. Parameterwert blinkt nicht mehr



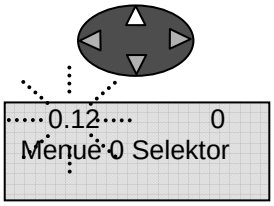
Nach erneutem Betätigen der M Taste oder einer Wartezeit von ca. 240s wechselt das Display wieder in den Anzeigemodus.

6.3.4 Parameter in anderem Menu 0 ändern

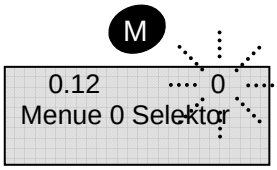
Mit der M-Taste oder einer der vier Pfeiltasten auf dem Joypad gelangt man in den Parametermodus



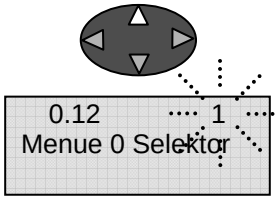
Mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste den Menu 0 Selektor Parameter 0.12 anwählen.



Betätigen der M Taste. Parameterwert blinkt

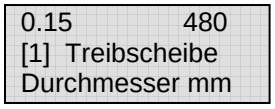


Mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste die gewünschte Menu 0 Belegung anwählen.

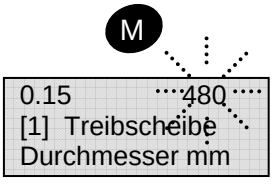


Betätigen der M Taste. Parameterwert blinkt nicht mehr

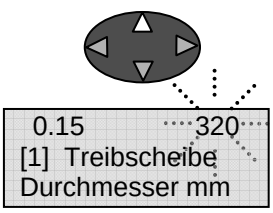
Mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste gelangt man in den gewünschten Parameter.



Betätigen der M Taste. Parameterwert blinkt



Falls benötigt mit der Pfeil LINKS oder Pfeil RECHTS Taste die gewünschte Dezimalstelle auswählen und mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste den Wert ändern.

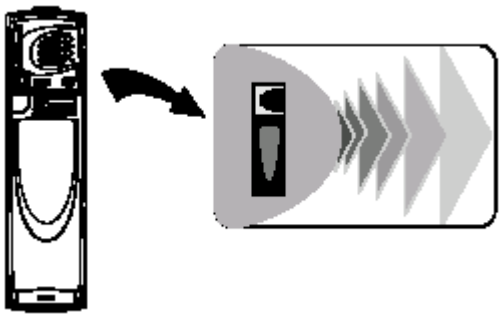


7 Inbetriebnahme

Mit der Software können sowohl getriebebehaftete als auch getriebelose Aufzüge geregelt werden. Die Software erkennt selbständig die eingestellte Betriebsart und passt sich daran an. Als erster Schritt muss die Einstellung der Betriebsart erfolgen.

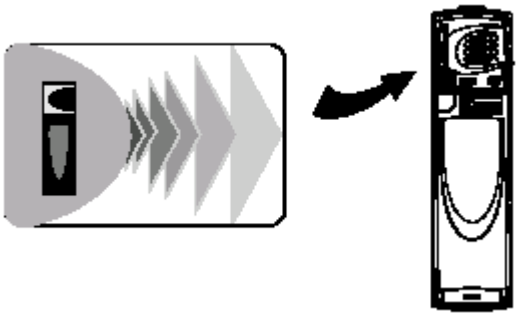
7.1 Smart Card Programmierung

Zur Nutzung der Smart Card ist wie folgt vorzugehen:



1. **Sichern eines Datensatzes auf der SmartCard:**
   - Löschen von Datensatz x mit **#0.00 = 700x** (7001 für Datensatz 1, x = Nummer)
   - Reset durch Reset-Taste auslösen
   - Sichern von Datensatz mit x **#0.00 = 400x** (4001 für Datensatz 1)
   - Reset durch Reset-Taste auslösen
   - Kontrolle durch **#0.00 = 0** (Sichern ist erfolgt)
   - Falls Fehler C.Chg (179) ist Datensatz bereits belegt, dann Löschen (s.o.)

#0.00 = 700x
Reset-Taste
#0.00 = 400x
Reset-Taste



2. **Programmieren des Umrichters mit einem Datensatz von der SmartCard**
   - Einstellen des Parameters **#0.00 = 600x** (6001 für Datensatz 1, x = Nummer)
   - Reset durch Reset-Taste auslösen
   - Parameter Speichern mit **#0.00 = 1000**
   - Reset durch Reset-Taste auslösen
   - Falls Fehler **C.rtg** (186), dann wurde der Quelldatensatz von einem Regler anderer Leistung abgezogen, Motorparameter und Stromgrenzen wurden nicht eingestellt und sind von Hand zu programmieren:
     - **#04.07**: Stromgrenze 175...250
     - **#05.18**: Taktfrequenz 8 – 16 kHz
     - **#05.07**: Motornennstrom

#0.00 = 600x
Reset-Taste
#0.00 = 1000
Reset-Taste

Achtung: **Wenn ein Parametersatz von einem Umrichter zum anderen übertragen wird, wird auch das Geberoffset #03.25 kopiert. Wenn das Geberoffset schon mittels Autotune eingestellt war, muß es nach dem Schreiben des Parametersatzes im Umrichter von der Smartcard manuell wieder eingestellt werden.**

Achtung: **In V1.19 und früher waren nach dem Schreiben des Parametersatzes von Smartcard in den Umrichter alle Verstärkungen gleich der Anfahrverstärkung. Um dies zu verhindern, kann die Programmierung nach dem Block rechts verwendet werden. Ab V1.20.00 ist dies nicht mehr erforderlich.**

#17.13 = 0
#17.19 = 1
#xx.00 = 600x
10 s warten bis #xx.00 = 0
Aus- und Einschalten

Durch den Datensatz werden sowohl Betriebsart, Motor- und Geberparameter sowie die Grundparameter des Aufzuges eingestellt. Nach Programmierung des Datensatzes kann die Inbetriebnahme sofort mit Abschnitt ***7.6 Erster Test mit leerer Kabine*** fortgesetzt werden.

7.2 Manuelle Programmierung

Die Voreinstellungen sollten mit einem Display am Grundgerät vorgenommen werden. Das Display kann danach entfernt zur weiteren Einstellung die Fernparametrierung verwendet werden.

7.2.1 Hinweise zur Bedienung

• Zur Änderung der Betriebsart:	F00 (# 0.00) = 1253 / F01 (# 0.48) / Reset
- Betriebsart Asynchronmotor ohne Geber	Open Loop Vector (OL)
- Betriebsart Asynchronmotor mit Geber	Closed Loop Vector (CL)
- Betriebsart Synchronmotor mit Geber	Servo (SV)
• Freigabe Parametern #01.xx bis # 20.xx:	**# 0.49 = L2** und M- Taste
• Freigabe Experten-Menü:	**F51 = Normal** > Anzeige springt auf Drive-Menü
• Freigabe Schnellzugriff F-Menü:	**#41.51 = Filter** > Anzeige springt auf F-Menü
• Zum Speichern der Parametereinstellung:	F00 (**# 0.00) = 1000** und rote Reset-Taste
• Zwangsweise Herstellung der Grundeinstellung:	F00 (**# 0.00) = 1233** und rote Reset-Taste

7.2.2 Einstellung der Betriebsart

- Klemme 30 öffnen bzw. Anschluss entfernen
- Netz zuschalten
- Bei Lieferung ist der Regler in der Betriebsart Asynchronmotor ohne Geber **OPEN LOOP (OL)** eingestellt. Falls der Motor über einen Drehgeber verfügt, ist zuerst die Betriebsart einzustellen:

• **Freigabe Änderung der Betriebsart**	**F00 (# 0.00) = 1253**	
• **Betriebsart Asynchronmotor mit Geber**	**F01 (# 0.48) = Cl. Vect. (CL)**	+ **RESET**
oder Synchron- Servomotor mit Geber	**F01 (# 0.48) = SERVO (SV)**	+ **RESET**

- Damit wird gleichzeitig die Grundeinstellung aktiviert, von der diese Beschreibung ausgeht.
- Prüfen, ob die Software grundsätzlich läuft: **20.02 = 10614** und **-10614** wechselnd 1s
- Version ermitteln und notieren: **20.01 = 12200** für Version V01.22.00

7.2.3 Einstellung des Interface und der Geschwindigkeitsauswahl

Bei Lieferung ist die Ansteuerung des Umrichters F02 = 0 und damit auf binäre Geschwindigkeitsauswahl und 1 Richtungssignal eingestellt.

Klemmensteuerung – 1 Richtungssignal – „1 aus n“ Sollwertauswahl

- Für diese Ansteuerung ist folgende Einstellung durchzuführen: **F02 (# 19.26) = -1**

Klemmensteuerung – 2 Richtungssignal – binäre Sollwertauswahl

- Für diese Ansteuerung ist folgende Einstellung durchzuführen: **F02 (# 19.26) = 1**

Klemmensteuerung – 2 Richtungssignale – „1 aus n“ Sollwertauswahl

- Für diese Ansteuerung ist folgende Einstellung durchzuführen: **F02 (# 19.26) = 2**

Änderung des Interface
Damit die Änderung des Interface aktiviert wird, sind folgende Schritte durchzuführen: :

- **Speichern der Parameter** **F00(#01.00) = 1000 und Reset Taste**
- **SM- Applications rücksetzen** **F00(#01.00) = 1070 und RESET Taste**

7.2.4 Voreinstellung mittels des Elektronisches Typenschildes

Zur Voreinstellung des Umrichters mit den Daten des Elektronischen Typenschilds ist wie folgt vorzugehen:

- **F00 = 24006 und ca. 5s warten, bis F00 = 0 Lesen des elektronischen Typenschilds**

Durch das Elektronische Typenschild werden alle Motor- und Geberparameter sowie die Grundparameter des Aufzuges eingestellt. Es kann sofort mit Abschnitt ***7.6 Erster Test mit leerer Kabine*** fortgesetzt werden.

Achtung: **Die Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Geber vom Typ SC.Endat verwendet wird und das elektronische Typenschild beim Hersteller des Motors programmierten wurde.**

7.3 Einstellung des Motorgebers (nur Closed Loop und Servo)

Es können vielfältige Geber verwendet werden. Dazu sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

7.3.1 Gebereinstellungen für die Betriebsart Closed Loop Vector

Geber-system	einzustellende Parameter	Default	Bemerkungen
Encoder	#03.26 = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#03.34 = ...	1024	Geberstriche pro Umdrehung
	#03.36 = ...	5V	Geberversorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#03.38 = Ab (0)	Ab (0)	Gebertyp: Ab(0) => Inkrementalgeber
	#03.39 = 0 /1 /2	1	Bei Geberversorgungsspannungen von 15V müssen die Abschlusswiderstände mit #03.39 = 0 deaktiviert werden
SinCos	#03.26 = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#03.34 = ...	1024	Sinusperioden pro Umdrehung
	#03.36 = ...	5V (0)	Geberversorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#03.38 = SC (6)	Ab (0)	Gebertyp SC => SinCos-Geber ohne serielle Kommunikation
Resolver	#03.26 = Slot x	drv (0)	Drehzahlrückführung im Slot 2 = Einstellungen im Menü 16
	#03.40 = 0	1	Deaktivieren der Encoderüberwachung des Grundgerätes
	#xx.13 = ...	2:1	Übersetzungsverhältnis: 2:1(0), 3:1(1 oder 2)
	#xx.24 = xx.05	0.00	Quelle Encodersimulation
	#xx.25 = ...	0.25	Skalierung Encodersimulation in Stufen von 2^X

xx = 15 (Slot 1), 16 (Slot 2) oder 17 (Slot 3) (Andere Gebertypen auf Anfrage)

7.3.2 Gebereinstellungen für die Betriebsart Servo

Geber-system	einzustellende Parameter	Default	Bemerkungen
Encoder	#0.43 (#03.25) = ...	0.0°	Phasenwinkel
	#03.26 = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#03.34 = ...	4096	Geberstriche pro Umdrehung
	#03.36 = ...	5V (0)	Geberversorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#03.38 = Ab.Servo (3)	Ab.Servo (3)	Gebertyp: Ab.SErvo(3)
	#03.39 = 0 /1 /2	1	Bei Geberversorgungsspannung von 15V müssen die Abschlusswiderstände mit #03.39=0 deaktiviert werden
SinCos	#0.43 (#03.25) = ...	0.0°	Phasenwinkel
	#03.26 = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#03.34 = ...	1024	Sinusperioden pro Umdrehung
	#03.35 = ...	0	Auflösung pro Geberumdrehung via RS485
	#03.36 = ...	5V	Geberversorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#03.38 = SC.HiPEr (7)	Ab.Servo (3)	Gebertyp: SC.HiPEr Stegmann
	#03.38 = SC.EndAt (9)	Ab.Servo (3)	Gebertyp: SC.EndAt Heidenhain
	#03.38 = SC.SSI (11)	Ab.Servo (3)	Gebertyp: SC.SSI
	#03.41 = ON	OFF	Nur bei SC.Hiper oder SC.Endat Auto- Konfiguration nach Netz ein // Bei SC.SSI: OFF=Gray Code / ON=Binär Code
Resolver	#0.43 (#3.25) = ...	0.0°	Phasenwinkel, falls bekannt (EPM100/300 = 0°, ECD100 = 180°)
	#03.26 = Slot x	drv (0)	Drehzahlrückführung im Slot 2 = Einstellungen im Menü 16
	#03.40 = 0	1	Deaktivieren der Encoderüberwachung des Grundgerätes
	#xx.13 = ...	2:1	Übersetzungsverhältnis: 2:1(0), 3:1(1 oder 2)
	#xx.24 = xx.05	0.00	Quelle Encodersimulation
	#xx.25 = ...	0.25	Skalierung Encodersimulation in Stufen von 2^X

x Anzeige in CTSoft bzw. in der Steuerung (Fernparametrierung)
xx = 15 (Slot 1), 16 (Slot 2) oder 17 (Slot 3) (Andere Gebertypen auf Anfrage)

- Wird bei Einsatz eines Resolvers die „**EnC2**“ angezeigt, so ist die Einstellung #3.40 = 0 zu prüfen.

7.4 Einstellung der Motor- und Aufzugsparameter

Vor dem ersten Start sind die Daten des verwendeten Windenmotors und des Aufzuges einzustellen. Die Daten sind dem Typenschild der Winde bzw. der Aufzugsprojektierung zu entnehmen.

Parameter	**Par.Nr.**	**Einheit**	**Cl.Vect**	**Servo**	**Einstell- Empfehlung**			
					Wittur- Winden		**Alpha- Winden**	
			Default	**Default**	WSG06	WSG18	EPM100/ EPM300	EPM500
Maximaldrehzahl:	**#0.02**	min^{-1}	**1500**	**3000**	Max. Drehzahl		**2000**	**2000**
Beschleunigung	**#0.03**	m/s^2	**0.500**	**0.500**				
Verzögerung	**#0.04**	m/s^2	**0.800**	**0.800**				
Stromgrenze	**#0.06**	%	**175.0**	**175.0**				
Drehzahlregler P- Verst.	**#0.07**	-	**0.1000**	**0.1000**	**0.5000**	**0.5000**	**0.1000**	**0.1000**
Drehzahlregler I - Verst.	**#0.08**	-	**10.00**	**10.00**	**10.00**	**10.00**	**4.00**	**4.00**
Betriebsdrehzahl ∗	**#0.13**	min^{-1}			Laut Aufzugsprojektierung			
Betriebsgeschwindigkeit	**#0.14**	mm/s	**800**	**800**	Laut Aufzugsprojektierung			
V1 Schleichfahrt	**#0.15**	mm/s	**50**	**50**				
V2 Inspektionsfahrt	**#0.16**	mm/s	**400**	**400**				
V3 Nenngeschwindigkeit	**#0.17**	mm/s	**800**	**800**				
V4 Zwischengeschw. 1	**#0.18**	mm/s	**100**	**100**				
V5 Nachholen	**#0.19**	mm/s	**100**	**100**				
V6 Zwischengeschw. 2	**#0.20**	mm/s	**100**	**100**				
V7 Zusatzgeschw. 0	**#0.21**	mm/s	**100**	**100**				
Verzögerung Einfahren	**#0.22**	mm/s^2	**1000**	**1000**				
S-Rampe Anfahrruck	**#0.23**	mm/s^3	**500**	**500**				
S-Rampe Fahrruck	**#0.24**	mm/s^3	**1000**	**1000**				
S-Rampe Anhalteruck	**#0.25**	mm/s^3	**800**	**800**				
V- Schwelle 1	**#0.23**	mm/s	**300**	**300**	Früh öffnende Türen			
V- Schwelle 2	**#0.24**	mm/s	**500**	**500**	Verzögerungskontrolle			
Stromregler P- Verst.	**#0.38**	-	**150**	**150**	**300**	**300**	**130**	**130**
Stromregler I - Verst.	**#0.39**	-	**2000**	**2000**	**8000**	**8000**	**1200**	**1200**
Taktfrequenz:	**#0.41**	kHz	**3 (0)**	**6 (2)**	**12 (4)**	**12 (4)**	**12 (4)**	**16 (5)**
Motor Polzahl:	**#0.42**	-	**4Pole (2)**	**6Pole (3)**	**24Pole (12)**	**24Pole (12)**	**18Pole (9)**	**12Pole (6)**
cos phi (Closed Loop) Phasenwinkel (Servo)	**#0.43**	-	**0,85**	**0°**	**Auf-kleber**	**Auf-kleber**	**0°**	**180°**
Motornennspannung:	**#0.44**	V	**400**					
Nenndrehzahl (CL) Zeitkonstante (Servo)	**#0.45**	min^{-1}	**1450**	**89.0**	**40.0**	**120.0**	**20.0/25.0**	**30.0**
Motornennstrom:	**#0.46**	A	**InRegler**	**InRegler**	**s. Typenschild**		**Hubstrom lt. Proj.**	
Motornennfrequenz	**#0.47**	Hz	**50.0**					
Stromfilter	**#4.12**	ms	**0**	**0**	**1**	**2**	**1**	**2**

(x) Anzeige in CTSoft bzw. in der Steuerung (Fernparametrierung)

∗ Über die Betriebsdrehzahl erfolgt der Abgleich des Getriebes und der Treibscheibe. Diese wird nach Eingabe folgender Parameter berechnet und kann dann im Parameter #18.03 abgelesen werden:
#18.03 = #18.30 * Übersetzung * Aufhängung * 60 / (π * Gangzahl * Durchmesser Treibscheibe [mm])
mit: #20.10 = Aufhängung
#19.29 = Durchmesser Treibscheibe [mm]
#19.27 = Übersetzung (Getriebe Nenner)
#19.30 = Gangzahl (Getriebe Zähler)

Bei Servomotoren sind nur Polzahl und Nennstrom des Motors einzustellen. Die nicht benötigten Motordaten sind in der Tabelle grau ausgefüllt.
Für die ersten Tests sind nur die Motordaten und die in den Beispielen ausgefüllten Aufzugsdaten einzustellen. Bei Winden mit Asynchronmotoren mit oder ohne Geber ist auf die vollständige Eingabe der Motordaten zu achten. Weitere Einstellungen ergeben sich eventuell bei späteren Schritten der Inbetriebnahme.

7.5 Autotuning

Bei der ersten Inbetriebnahme einer Winde ist der Abgleich der Regelung auf den Motor durchzuführen. Dieser erfolgt weitgehend automatisch durch die Regelung (Autotuning), erfordert jedoch einige Parametereinstellungen und die Freigabe durch ein Fahrkommando. Dazu eignet sich besonders die Inspektionsfahrt. Als Voraussetzung ist das Freigabesignal wieder anzuschließen:

- Klemme 31 wieder anschließen bzw. vollständigen Anschluss herstellen

Falls trotz Anliegen des Fahrkommandos keine Reaktion der Regelung erfolgt, ist die Einstellung des Interface nach Abschnitt „Hinweise zur Klemmen- Programmierung“ zu prüfen.

7.5.1 Open Loop Vector – Asynchronmotor ohne Geber

Motormodell ausmessen

- Für die Vectorregelung ist es erforderlich, das Motormodell zu messen.
- Diese Messung erfolgt automatisch und bei stillstehendem Motor.
- Zum Messen des Motormodells ⇒ **#0.40 = 1** – Inspektion starten
  ⇒ warten bis **#0.40 = 0** geändert – dann Inspektion stoppen
  ⇒ Speichern

7.5.2 Closed Loop Vector – Asynchronmotor mit Geber

Selbstabgleich Stromregler

- Für die Optimierung des Stromreglers sind die Daten des Ständers zu messen.
- Diese Messung ist sehr effektiv, da sich der Motor nicht dreht und die Bremse geschlossen bleibt.
- Streuinduktivität messen ⇒ **#0.40 = 1** – Inspektion starten
  ⇒ warten bis **#0.40 = 0** geändert – dann Inspektion stoppen
- Prüfe Verstärkungen **#0.38 / #0.39** ⇒ Speichern

Selbstabgleich Stromregler und Adaption Motormodell

- Für die Adaption des Modells an die Motortemperatur ist das vollständige Motormodell zu messen.
- Dazu sind Seile sind von der Treibscheibe herunterzunehmen, da sich der Motor längere Zeit dreht.
- Motormodell messen ⇒ **#0.40 = 2** – Inspektion starten
  ⇒ warten bis **#0.40 = 0** geändert – dann Inspektion stoppen
- Aktivierung Optimierung Nenndrehzahl ⇒ **#05.16 = 1** und Speichern

7.5.3 Servo – Synchronmotor mit Geber

Es ist erforderlich, das Geberoffset gegenüber der Rotorlage einzustellen.

Parametrierung des Geberoffsets bekannter Winden

- Falls das Geberoffset bekannt ist, ist wie folgt vorzugehen:
- Typ XA (LS), WSG (Wittur) ⇒ Geberoffsets = 0
- Einstellung des Geberoffsets ⇒ Ermittelten Wert in **# 0.43** einstellen und Speichern

Automatische Messung des Geberoffsets

- Falls das Geberoffset nicht bekannt ist, kann es automatisch wie folgt gemessen werden.
- Es sind Seile sind von der Treibscheibe herunterzunehmen, da sich der Motor dreht.
- Einstellung Präzisionsabgleich ⇒ **# 0.40 = 2** – Inspektion starten und gedrückt halten bis
  ⇒ **# 0.40 = 0** wird – dann Inspektion stoppen
- bei Fehler ENC1 ⇒ Motorleitung U und V am Regler tauschen
- gemessenes Offset **#0.43** prüfen ⇒ muß sich ändern, sonst Motorschütze prüfen

Selbstabgleich Stromregler

- Für die Optimierung des Stromreglers sind die Daten des Ständers zu messen.
- Diese Messung ist sehr effektiv, da sich der Motor nicht dreht und die Bremse geschlossen bleibt.
- Streuinduktivität messen ⇒ **#0.40 = 4** – Inspektion starten
  ⇒ warten bis **#0.40 = 0** geändert – dann Inspektion stoppen
- Prüfe Verstärkungen **#0.38 / #0.39** ⇒ Speichern

Servomotor – Stillstandstuning

- Diese Messung ist sehr effektiv, da sich der Motor nicht dreht und die Bremse geschlossen bleibt.
- Streuinduktivität messen ⇒ **#03.09 = 1** – Inspektion starten – Status „**run**“
  ⇒ 10s warten bis Status „**inh**“ – dann Inspektion stoppen

7.6 Erster Test mit leerer Kabine

7.6.1 Aktivieren der Fahrt

- Sicherstellen, daß Freigabe (Kl. 31) angeschlossen ist und Wirkstrom **#0.11** in der Anzeige einstellen
- Vorgabe Inspektion und Kontrolle der Stromanzeige und der Bewegung des Motors
- Anzeige **„run“** erscheint nicht ⇒ Freigabekreis und Ansteuersignale prüfen
- Motorstrom **#0.11 bleibt Null** ⇒ Schalten der Motorschütze bzw. Ansteuersignale prüfen
- Bei Schleppfehler (**trip 70** oder **trip 71**) ⇒ Motoranschluß u. Geberoffset (→ 5.3) prüfen
- Keine Bewegung des Motors ⇒ Sollwertauswahl **#18.10** bei Vorgabe der Fahrt prüfen
- Wenn **#18.10 = 1810** statt **1812**: ⇒ Ansteuersignale prüfen (s. Anzeige **#0.29[0]**)
- Wenn Trip **It.AC** ⇒ Gewichtsausgleich prüfen, Geberoffset (→ 5.3)
- Motor dreht kurz / steht dann im Strom ⇒ Polzahl **# 0.42** und Strichzahl **# 0.32** prüfen
- Wenn Fahrtrichtung entgegengesetzt ⇒ Invertieren mit: **#18.45 = ON**
- Wenn CL / SV gestörter / unrunder Lauf ⇒ Geber prüfen, Anschluß und Schirmung prüfen
- andere Fehler ⇒ Fehler beseitigen – siehe Diagnose
- kein Fehler ⇒ Fortsetzen mit Abgleich der Drehzahlregelung

7.6.2 Abgleich der Drehzahlregelung (nur Closed Loop und Servo)

- Bei Verwendung der empfohlenen Werte (→ 3.) meist keine Einstellung erforderlich
- Abgleich Drehzahlregler P- Verstärkung ⇒ Erhöhe **#0.07** in Schritten von 0.01 laut oder instabil
- Bei Regelgeräusch ⇒ Erhöhe Stromfilter **#4.12** von 0 auf 1... 3 (ms)
- Bei Instabilität ⇒ Reduktion #**0.07** auf 60% des instabilen Wertes
- Abgleich Drehzahlregler I- Verstärkung ⇒ Erhöhe **#0.08** auf ca. 20...50% von **#0.07**

7.6.3 Prüfung der Schützverzögerung

Die Verzögerung zwischen der internen Reglersperre und dem Öffnen der Motorschütze wird in **#20.20** in ms angezeigt. Negative Werte bedeuten ein Öffnen des Motorschützes bei Stromfluss, was zu verhindern ist. Dann ist die Bremsenschließzeit **#18.24** um den in **#20.20** angezeigten Betrag zu verringern.

- Vorgabe von Fahrvorgängen ⇒ Kontrolle der gemessenen Schützzeit **#20.20** ms
  ⇒ Verringerung von **#18.24** ms wenn negativ
  ⇒ Positive Werte von > 50 ms in **#20.20** sind ok.

7.6.4 Einstellung der Einfahrwege

- Kontrolle der Geschwindigkeitsauswahl ⇒ **#18.10** laut Tabelle unten, evtl Anschluß prüfen
- Kontrolle des Anhalteweges V1 **#19.05** ⇒ Veränderung mit V1 **#18.11 /** Anhalteruck **#19.16**
- Kontrolle Verzögerungsweg V3 **#19.08** ⇒ In Steuerung als Verz.Weg von V Nenn 1 einstellen
  ⇒ Veränderung mit V1 **#18.17** / Verzöger. **#0.04** / Fahrruck **#19.15** Anhalteruck **#19.16**
- Vorgabe von Fahrvorgängen ⇒ Kontrolle der Schleichwege in **#20.21**

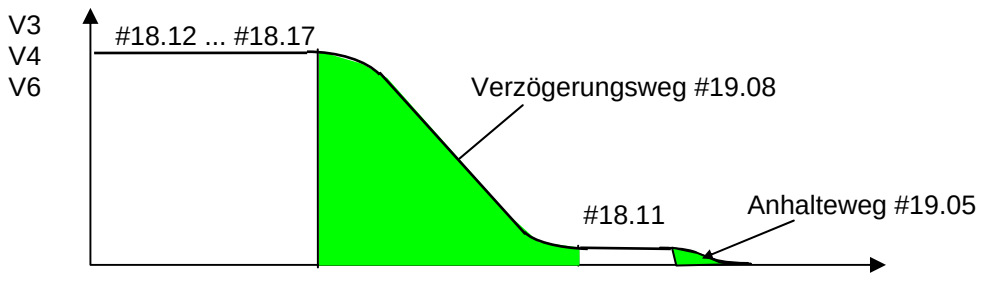


Abb. 25: Verzögerungs- und Anhalteweg

7.7 Optimierung Closed Loop und Servo

Bei der Optimierung wird das Fahrverhalten des Aufzuges so eingestellt, dass ein zügiges aber für den Menschen angenehmes Fahrgefühl unter Einhaltung der spezifizierten Geschwindigkeiten und Beschleunigungen entsteht. Neben der subjektiven Beurteilung der Fahrversuche empfiehlt sich die Nutzung einer Scope-Funktion, welches im PC-Bedienprogramm „SP-Lift“ enthalten ist.

7.7.1 Anfahren

- Ruck beim Anfahren separieren ⇒ Bremsenöffnungszeit erhöhen **#19.25 ....2500ms**
- Ruck / Wegdrehen bei Bremse öffnen ⇒ Freigabe Anfahrregler mit **#18.48 = ON**
  ⇒ P- Verst. Anfahr- Regler **#18.27** höher (schnell)
  ⇒ I- Verst. Anfahr- Regler **#18.28** höher (steifer)
  oder / und
  ⇒ Freigabe mit Kp Lageregler: **#19.20 = 10...60**
  ⇒ Freigabe mit Kd Lageregler: **#19.12 = 100...300**
- Ruck beim Start der Rampe ⇒ Anfahrruck verringern **#19.14 = 500...300**
  oder / und
  ⇒ Aktivieren der Anfahroptimierung mit **#18.18 > 0**
  ⇒ Geschw. der Anfahropt. **#18.18 = ca. 10mm/s**
  ⇒ Zeit der Anfahropt. **#19.28 = ca. 500...1000ms**
  ⇒ Ruck der Anfahropt. **#19.17 = ca. 10...20 mm/s^3**
- Kontrolle der Anfahrvorgänge ⇒ Wenn ok., Einstellung der Bremsenöffnungszeit
- Einstellung der Bremsenöffnungszeit ⇒ Verringern bis ruckfrei **#19.25 = 100...500ms**

7.7.2 Konstantfahrt

- Vibrationen bei gearless Motoren ⇒ Erhöhen der P-Verst. des n-Reglers **#18.25 = 100...9000**
  ⇒ Erhöhen der I- Verst. des n-Reglers **#18.26 = 100...9000**
  ⇒ Beenden bei zu hohem Regelgeräusch
- Bei OIAC- Fehler oder Instabilität ⇒ Reduktion auf 60% der Werte
- Über- bzw. Unterschwingen nach Änderung der Beschleunigung
  ⇒ Fahrruck verringern **#19.15 = 800...500mm/s^3** (weicher)
  ⇒ Erhöhung der Verzögerungswege beachten !!
  oder / und
  ⇒ Aktivieren Trägheitskompensation **#18.49 = ON**
- Anzeigen von **# 3.04** (mit Scope) ⇒ Abgleich von **#19.19**, so dass **#03.04** nahezu konstant

7.7.3 Anhalten

- Anhalteruck beim Stillsetzen ⇒ Ruck verringern **#19.16 = 800...300mm/s^3** (weicher)
  ⇒ Reduktion der n = 0 Schwelle **#3.05 = 2...5 U/min**
- Wegdrehen beim Schließen der Bremse ⇒ Erhöhen Bremsenschliessz. **#18.24=200...800ms**
  ⇒ Prüfen der Schützverzögerung **#20.20 = >+50ms**

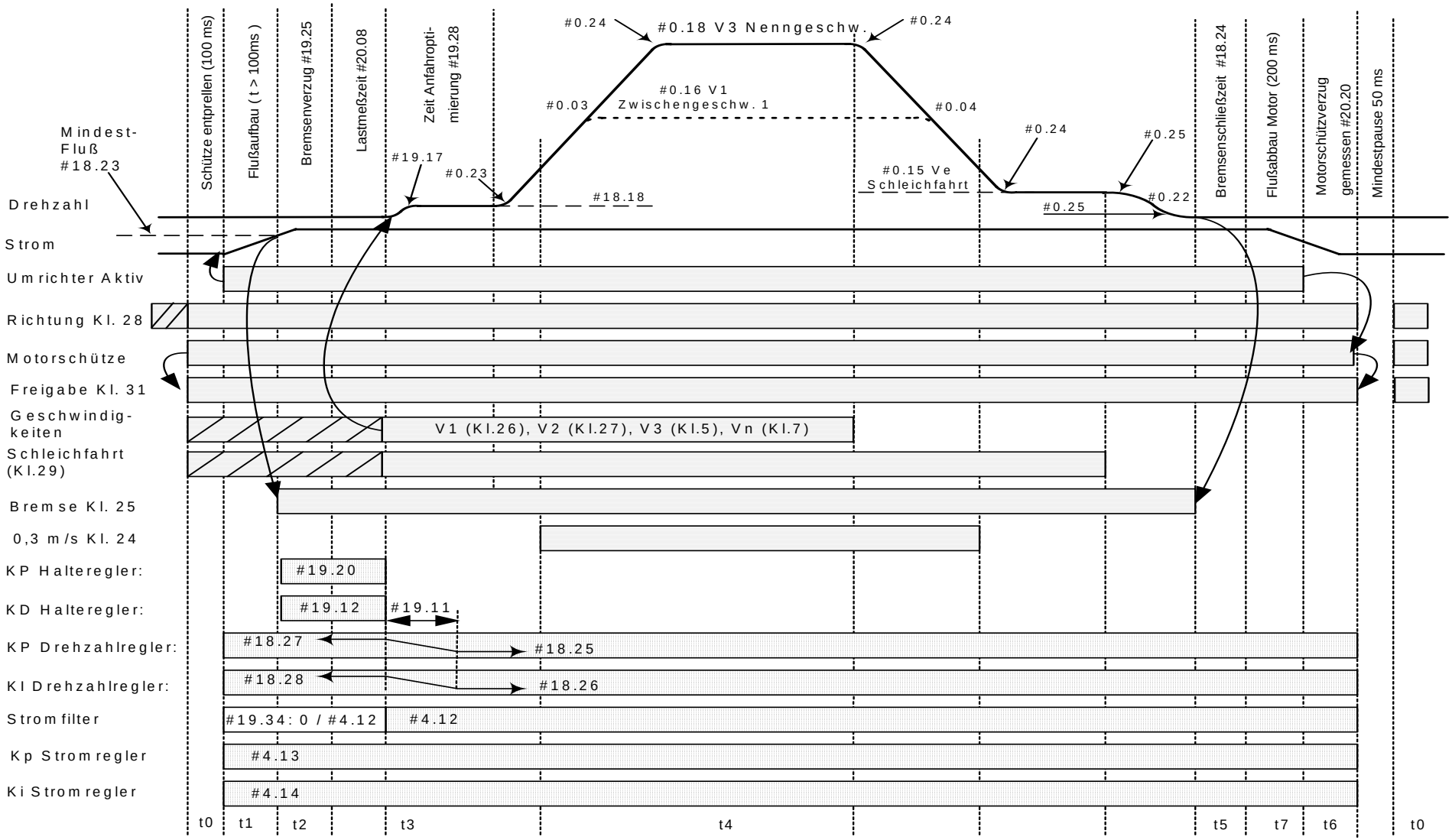
7.7.4 Einstellung der Schleppfehlerüberwachung

- Kontrolle des v-Schleppfehler **#18.07** ⇒ Max. v-Schleppfehler **#19.24 = 10 x #18.07 = 50...100**
- Kontrolle des Lageschleppfehler **#18.06** ⇒ Max. Lageschleppf. **#19.18 = 10 x #18.06 = 50...100**

7.7.5 Einstellung Speichern

- **Speichern: Eingabe Nullparameter # xx.00 = 1000 und RESET**

7.8 Klemmensteuerung Fahrtdiagramm



8 Bediensoftware

Für die Inbetriebnahme des Aufzuges wurde eine PC- Bedienoberfläche entwickelt, die sich durch eine einfache Anwenderführung auszeichnet. Neben den Einstellungen der Aufzugs- und Motorparameter, kann die Optimierung der Regelung mit Hilfe der integrierten Scope- Funktion durchgeführt werden.

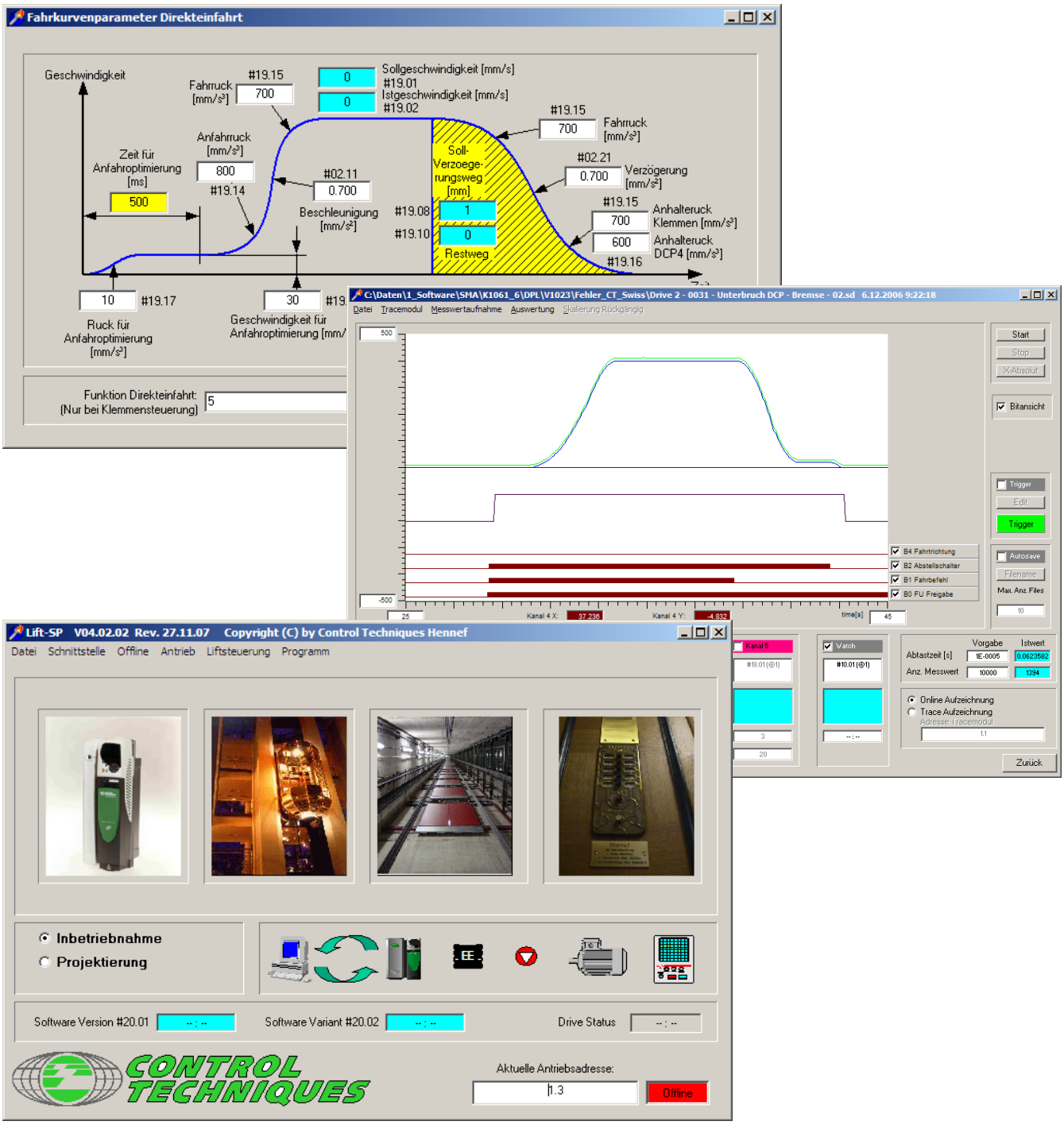


Abb. 24: PC- Bediensoftware für Aufzüge mit Scope- Funktion

Achtung: Unter Schnittstelle / Einstellung ist der verwendete COM- Port des Adapters, das verwendete Protokoll entsprechend #11.24 und die Baudrate #11.25 des Umrichters einzustellen. Die Adresse #11.23 wird im Adressfeld auf der Startseite rechts unten eingestellt, wobei sie zur Kennzeichnung des Steckplatzes des SM Lift Moduls mit „.3“ ergänzt werden muß. Meist wird hier „1.3“ eingestellt. Nach Klick auf die Statusanzeige Offline recht unten erscheint bei korrekter Funktion der Schnittstelle Online und im Anzeigefeld Software Version die Version und im Anzeigefeld Software Variante die BV- Nummer mit

blinkendem Vorzeichen. Dann kann in den Fenstern unter „Liftsteuerung“ die Online- Einstellung der Parameter der verschiedener Funktionen erfolgen.

9 Diagnose

9.1 Fehlermeldungen und deren Beseitigung

Der Unidrive schützt sich und die Funktion der Regelung durch vielfältige Überwachungen gegenüber externen Fehlern. Zur Diagnose der Fehlerabschaltungen einen Auszug der wichtigsten Fehlermeldungen. Die komplette Liste der Fehlermeldungen ist in der Bedienungsanleitung des Unidrive SP enthalten.

Meldung	Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Trip 50	Fehler ENP Datensatz	• Geber nicht programmiert	Wird beim Lesen des elektronischen Typenschilds verursacht, wenn es nicht programmiert oder vom falschen Typ ist.
Trip 51	Fehler ENP Motortyp	• Falscher Motortyp	Wird beim Lesen des elektronischen Typenschilds generiert, wenn es nicht für den eingestellten Motortyp F01 (#11.31) programmiert ist.
Trip 52	Fehler Gebertyp	• Falscher Gebertyp	Wird beim Schreiben generiert, wenn der Gebertyp F03 (#03.38) nicht mit dem Typ SC.EnDAt eingestellt ist.
Trip 54	Fehler beim ENP Lesen	• Geber defekt • Gebertyp • Encoderkabel	Wird bei einem Fehler beim Lesen des elektronischen Typenschilds generiert. Nähere Infos siehe #71.58. **#71.58 = 1** ok **#71.58 = -3** Prüfsummenfehler, Geber defekt **#71.58 = -4** Parameter Bereichsüberschreitung, Umrichter zu klein **#71.58 = -5** Funktion wird nicht vom Geber unterstützt **#71.58 = -6** Encoderfehler **#71.58 = -7** Encoder hat Prüfsummenfehler in der Übertragung der Daten entdeckt **#71.58 = -8** Timeout, Geber antwortet nicht **#71.58 = -9** Falscher Encodersteckplatz oder kein SM-Universal Enc Plus gesteckt **#71.58 = -10** Encoder nicht angeschlossen
Trip 55	Unerlaubte Bewegung	• Mechanische Bremse	Wird bei nicht ausreichender Fixierung des Motors verursacht, wenn sich der Motor um mehr als eine Viertel Umdrehung gedreht hat. Prüfe die Fixierung der mechanischen Bremse.
Trip 56	Unzureichende Geberauflösung	• Falscher Geber	Wird bei nicht ausreichender Geberauflösung generiert. Falls ein erneuter Versuch nicht erfolgreich ist, sollte der Gebertyp geprüft werden.
Trip 57	Abbruch Stillstandstune	• Steuerung • Bedienung	Wird generiert, wenn der STO Eingang vor Abschluß des Autotune geöffnet wird. Prüfe Steuerungseinstellung bzw. die Zeit Anfahrtüberwachung. Reduktion der Tuning Zeit **#12.47**.
Trip 61	Reduzierte Stromgrenze / Überlast	• Fehleinstellung #05.07	Wird bei falscher Einstellung des Nennstromes **#05.07** im Stillstand erzeugt, wenn dieser den Gerätenennstrom **#11.32** und den maximal erlaubten Nennstrom **#21.07** überschreitet. Nach Korrektur von #05.07 muß auch die Stromgrenze **#04.07** korrigiert werden, da diese automatisch reduziert wurde. Abschalten mit Einstellung **#21.07** auf Maximum.
Trip 62	Unerlaubte Bewegung bei Schnellstart	• Fehlansteuerung • Überlastung	Wird bei einer Überschreitung des erlaubten Bewegungswegs bei Schnellstart **#70.59** ausgelöst, falls der Parameter **#70.59** > 0 eingestellt ist.
Trip 70	Geschwindig-keitsfehler	• Geberanschluss • Motoranschluss • Reglerabgleich	Überprüfe Motoranschluss, Geberanschluss, Stromgrenze, Drehzahlbegrenzung, sowie Reglereinstellung und Geberoffset, Erhöhen des Schwellwertes **#19.24** falls erforderlich, Abschalten der Überwachung mit **#19.24 = 0** (CL)
Trip 71	Lagefehler	• Geberanschluss • Motoranschluss • Reglerabgleich	Überprüfe Motoranschluss, Geberanschluss, Stromgrenze, Drehzahlbegrenzung, sowie Reglereinstellung und Geberoffset, Erhöhen des Schwellwertes **#19.18** falls erforderlich Abschalten der Überwachung mit **#19.18 = 0**
Trip 72	Sicherheits-schaltung	• Regelelektronik	Überprüfen der Ansteuerung der Reglersperre Kl. 31 (SD-Eingang). Frequenzumrichter ersetzen

Meldung	Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Trip 73	Frostschutz	• Temperatur zu gering	Prüfe Temperaturanzeige in **#7.04**, **#7.05** und **#7.06** auf Unterschreitung der min. zulässigen Temperatur. Einbau einer Standheizung falls erforderlich.
Trip 74	Schnellsperre falsch gesteuert	• Elektronik-anschluss	Falls Eingang Schnellsperrung nicht innerhalb von 3s nach Start (Geschwindigkeitsauswahl) aktiviert bzw. nach Bündig deaktiviert wird. Prüfe Anschluss und Ansteuerung des Eingangs. Prüfe, ob Klemme 26 versehentlich programmiert. Abstellung der Überwachung mit **#70.65** = 74 oder falls 2 Motorschütze verwendet mit **#70.65** = 1001001.
Trip 75	Reglersperre falsch gesteuert	• Elektronik-anschluss	Falls Reglersperreingang Kl. 31 (Schütze) nicht innerhalb von 3s nach Start durch Geschwindigkeitsauswahl aktiviert bzw. nach Bündig deaktiviert wird. Überprüfe Anschluss und Ansteuerung Kl. 31. Prüfe, ob Geschwindigkeit statisch selektiert. Abstellung der Überwachung falls 2 Motorschütze verwendet mit **#70.65** = 1001001.
Trip 76	Motorschütz nicht geschlossen	• Motoranschluss	Falls Magnetisierung innerhalb von 3s nicht erreicht. Überprüfen des Motoranschlusses, der Einstellung der Motorparameter und der Funktion der Motorschützen.
Trip 77	Motorphasen-fehler	• Motorphase fehlt	Falls beim Start für mehr als 200ms mind. 2/3 der Nennspannung benötigt werden. Motor, Anschluss und Motorschützen prüfen. Deaktivieren mit **#19.43 = 0**.
Trip 78	Schützabfall-überwachung	• Elektronik-anschluss	Falls Schützabfallüberwachung aktiv (**#19.40 = 1**) und Rückmeldung (**#19.33 = 1**) nicht innerhalb von 2s nach Anhalten aktiv. Überprüfen des Anschlusses und der Schützsteuerung. Deaktivieren mit **#19.40 = 0**.
Trip 79	Versions-überwachung	• Softwareversion	Falls Schnellsperreneingang verwendet und Firmwareversion nicht geeignet. Prüfe **#11.29 > 1.10**. Erst ab Firmware 1.10 verwendbar. Update Firmware.
Trip 80	Phasenfolge-fehler	• Motoranschluß • Geberanschluß	Nur bei aktiver Schleppfehlerüberwachung. Geber dreht invers zum Motordrehfeld. Tausche 2 Motorphasen.
Trip 83	Bremskontakt-überwachung	• Bremse • Kontakte	Überprüft Bremskontakte nach Aktivierung der Funktion an 1 oder 2 Klemmen des Grundgerätes (Kl. 24 – 29). Falls Bremskontakt nicht innerhalb von 3 Sekunden dem Ausgang Bremse (18.31) folgt. Abschaltung der Überwachung durch Einstellung der Klemmenfunktionen 19.34 bzw. 19.36 auf 0.00.
Enc1	Überlast Encversorgung	• Kurzschluss Geberkabel	Kontrolle des Anschlusses des Encoders speziell der Geberversorgung
Enc2	Encoder-überwachung	• Kabelbruch • Encoderspan-nung falsch	Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale prüfen Einstellung der Encoder Versorgungsspannung prüfen
Enc3	Fehler Kommutierung Servomotor	• Kommutierungs-offset falsch • Geberstörung	Kontrolle Geberoffset **#03.25** durch Autotuning. Kontrolle auf Geberstörung, falls ja dann Schirmung der Geberleitung kontrollieren
Enc4	Kommuni-kationsfehler	• Keine serielle Kommunikation • Baudrate falsch • Verdrahtung	Einstellung der Encoder Versorgungsspannung prüfen Einstellung der richtigen Baudrate prüfen Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale prüfen
O.Ld1	Überlast +24V, Digitalausgang	• Überlast Digitalausgang • Überlast +24V	Generiert, wenn Summenstrom der Ausg. > 250 mA Prüfe externe Einspeisung auf +24V- Ausgang Kl. 22 Prüfe Anzugsstrom angeschlossener Relais. Eventuell fehlende Freilaufdiode des Relais.
It.AC	Überlast Motorstrom	• Motorüberlastung • Bei Servo: Störung der Gebersignale	Kontrolle: Öffnen der Bremse, Gewichtsausgleich, Geberstörung, falls ja dann Schirmung der Geberleitung kontrollieren. Prüfe Einstellung thermische Zeitkonstante **#04.15**. Prüfe Phasenwinkel **#03.25** bei Servomotoren.
OI.AC	Überstrom Reglerausgang	• Schluss in der Motorwicklung • Geberfehler	Generiert, wenn Strom > 225% Regler- Nennstrom Isolationsprüfung der Motorwicklung Kontrolle Gebersignale.

Meldung	Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
OI.br	Überstrom Bremswiderst.	• Erdschluss Bremswider-stand	Isolationsprüfung des Bremswiderstandes. Prüfe Widerstandswert entsprechend Handbuch.
OU	Überspannung	• Bremsleistung • Erdschluss Motor	Überprüfung Widerstandswert Bremswiderstand Isolationsprüfung der Motorwicklung
PH	Phasenverlust	• Netzsicherung	Kontrolle der Netzeinspeisung und der Absicherung
SLx.tO	Watchdog-Fehler	• Störung SM Application Lite	Nur erzeugt, wenn **#17.18 = 1** und Fehler SM Applications (Lite) Abschaltbar mit **#17.18 = 0** + Speichern + Reset.
UU	Unterspannung	• Netzanschluss	Kontrolle der Netzeinspeisung und der Absicherung

10 Parameterübersicht

10.1 Menü 18 Parameter

Parameter	Menu	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellungen und Bemerkungen
Zustandswort	#18.01	RO	32000			
Abweichung Verzögerungsweg	#18.02	RO	30000		mm	
Berechnete Betriebsdrehzahl	#18.03	RO	32000		1/min	
Status Steuerklemmen	#18.04	RO	11111			Klemme 24 / 25 / 41 / 28 / 31
Status Steuerklemmen	#18.05	RO	11111			Klemme 29 / 26 / 27 / 5 / 7
Anzeige max. Wegschleppfehler	#18.06	RO	32000		mm	
Anzeige max. v-Schleppfehler	#18.07	RO	32000		mm/s	
Moment zur Beschl.kompensation	#18.08	RO	32000		0,1%M	
Restweg nach Abstellen	#18.09	RO	32000		mm	
Gewählte Geschwindigkeit	#18.10	RO	32000		mm.nn	
V1 (Schleichfahrt)	#18.11	R/W	10000	50	mm/s	
V2 (Inspektionsgeschwindigkeit)	#18.12	R/W	10000	400	mm/s	
V3 (Nenngeschwindigkeit)	#18.13	R/W	10000	800	mm/s	
V4 (Zwischengeschwindigkeit 1)	#18.14	R/W	10000	100	mm/s	
V5 (Nachholen/Rückholen)	#18.15	R/W	10000	100	mm/s	
V6 (Zwischengeschwindigkeit 2)	#18.16	R/W	10000	100	mm/s	
V7 (Zusatzgeschwindigkeit 0)	#18.17	R/W	10000	100	mm/s	
Geschw. für Anfahroptimierung	#18.18	R/W	10000	10	mm/s	
Sollwert Abstellweg	#18.19	R/W	10000	0	mm	
Sollweg für Kurzfahrt	#18.20	R/W	10000	0	mm	
Geschwindigkeits-Schwelle 1	#18.21	R/W	32767	300	mm/s	
Geschwindigkeits-Schwelle 2	#18.22	R/W	32767	500	mm/s	
Schwelle Magnetisierung	#18.23	R/W	990	500	0,1%	
Bremsenschließzeit	#18.24	R/W	10000	1000	ms	
P-Verstärkung n-Regler 2 Fahrt	#18.25	R/W	32767	500		
I –Verstärkung n-Regler 2 Fahrt	#18.26	R/W	32767	500		
P-Verstärkung n-Regler 1 Start	#18.27	R/W	32767	1000		
I –Verstärkung n-Regler 1 Start	#18.28	R/W	32767	1000		
Betriebsdrehzahl Vorgabe	#18.29	R/W	4000		1/min	
Betriebsgeschwindigkeit	#18.30	R/W	10000	800	mm/s	
Zustand Bremse	#18.31	RO	OFF/ON			ON = Ausgang Bremse aktiv
V-Schwelle 1 unterschritten	#18.32	RO	OFF/ON			ON = n-Schwelle 1 unterschritten
V-Schwelle 2 unterschritten	#18.33	RO	OFF/ON			ON = n-Schwelle 2 unterschritten
Antrieb im Stillstand	#18.34	RO	OFF/ON			ON = Antrieb im Stillstand
Aktivierung Kurzfahrt	#18.35	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Kurzfahrt Aktiviert
Sollwertauswahl-Bit 0	#18.36	RO	OFF/ON			ON = Bit 0 aktiv
Sollwertauswahl-Bit 1	#18.37	RO	OFF/ON			ON = Bit 1 aktiv
Sollwertauswahl-Bit 2	#18.38	RO	OFF/ON			ON = Bit 2 aktiv
Sollwertauswahl-Bit 3	#18.39	RO	OFF/ON			ON = Bit 3 aktiv
Sollwertauswahl-Bit 4	#18.40	RO	OFF/ON			ON = Bit 4 aktiv
Sollwertauswahl-Bit 5	#18.41	RO	OFF/ON			ON = Bit 5 aktiv
Sollwert Selektor	#18.42	R/W	OFF/ON	OFF		OFF = binär ON = „1aus n“
Anzeige Motor magnetisiert	#18.43	RO	OFF/ON			ON = Motor magnetisiert
Ansteuerbit Linkslauf	#18.44	RO	OFF/ON			ON = Linkslauf
Drehrichtungsinvertierung	#18.45	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Drehrichtung invertiert
Freigabe Lastwiegung	#18.46	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Lastwiegung aktiviert
Freigabe Spitzbogenfahrt	#18.47	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Spitzbogenfahrt aktiviert
Freigabe Regler 1 Start –2 Fahrt	#18.48	R/W	OFF/ON	ON		ON = Freigabe Umschaltung
Freigabe Trägheitskompensation	#18.49	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Trägheitskompensation aktiviert
Default Einstellung	#18.50	R/W	OFF/ON	ON		ON > OFF = Defaulteinstellung

10.2 Menü 19 Parameter

Parameter	Menu	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellungen und Bemerkungen
Soll- Geschwindigkeit	#19.01	RO	32000		mm/s	
Ist- Geschwindigkeit	#19.02	RO	32000		mm/s	
Rampen- Geschwindigkeit	#19.03	RO	32000		mm/s	
Soll- Beschleunigung	#19.04	RO	32000		mm/s^2	
Anhalteweg beim Einfahren	#19.05	RO	32000		mm	
Sollweg für Spitzbogenfahrt	#19.06	RO	32000		mm	
Istweg nach Spitzbogenfahrt	#19.07	RO	32000		mm	
Verzögerungsweg berechnet	#19.08	RO	32000		mm	
Geschw. bei Abstellsensor	#19.09	RO	32000		mm/s	
Verzögerungsweg gemessen	#19.10	RO	32000		mm	
Verstärkungsänderungszeit	#19.11	R/W	32767	1000	ms	
D-Verstärkung Halteregler	#19.12	R/W	32767	0		
Verzögerung Einfahren	#19.13	R/W	2000	1000	mm/s^2	
S-Rampe Anfahrruck	#19.14	R/W	10000	500	mm/s^3	
S-Rampe Fahrruck	#19.15	R/W	10000	1000	mm/s^3	
S-Rampe Anhalteruck	#19.16	R/W	10000	800	mm/s^3	
S-Rampe Anfahroptimierung	#19.17	R/W	10000	10	mm/s^3	
Schwellwert Wegschleppfehler	#19.18	R/W	10000	100	mm	
P-Verstärkung Trägheitskompens.	#19.19	R/W	32767	1000	0,1%	
P-Verstärkung Halteregler	#19.20	R/W	1000	10		
Lastwiegung Skalierung	#19.21	R/W	32767	1000	0,1%	
Lastwiegung Offset	#19.22	R/W	32767	0	0,3125	
Lastwiegung Filterkonstante	#19.23	R/W	32767	100	ms	
Schwellwert v-Schleppfehler	#19.24	R/W	10000	100	mm/s	
Bremsenöffnungszeit	#19.25	R/W	10000	500	ms	
Interfacewahl	#19.26	R/W	-1…2	0		-1-0 = 1 Signal / 1-2 = 2 sep. Signale
Gangzahl Getriebe	#19.27	R/W	32767	1		
Zeit für Anfahroptimierung	#19.28	R/W	10000	0	ms	
Durchmesser Treibrad	#19.29	R/W	32767	480	mm	
Übersetzung Getriebe	#19.30	R/W	32767	31		
Auto. Übernahme Betriebsdrehzahl	#19.31	R/W	OFF/ON	ON		ON = # 18.29 automatisch = # 18.03
Ansteuerung Motorschütz	#19.32	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Schütz schliessen
Schützabfallrückmeldung	#19.33	R/O	OFF/ON			Eingang Signal Schützabfall
Bremskontakt 1	#19.34	RO	OFF/ON			Eingang Signal Bremskontakt 1 (NO)
Anzeige Fehler Thermistor	#19.35	RO	OFF/ON			ON = Fehler Thermistor
Bremskontakt 2	#19.36	RO	OFF/ON			Eingang Signal Bremskontakt 2 (NO)
Evakuierung Richtungsanzeige	#19.37	RO	OFF/ON			OFF = Aufwärts / ON = Abwärts
Evakuierung Freigabe Sparmodus	#19.38	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Sparmodus Evakuierung
Evakuierung Invertierung Signal	#19.39	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Invertierung # 19.37
	#19.40	R/W	OFF/ON	OFF		
Sollwertauswahl-Bit 6	#19.41	RO	OFF/ON	OFF		ON = Bit 6 aktiv
Freigabe weggeregeltes Abstellen	#19.42	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Weggeregeltes Abstellen
Motorphasenüberwachung	#19.43	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Überwachung aktiv
Ansteuerbit Rechtslauf	#19.44	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Bit Rechtslauf aktiv
Fangaufhebung	#19.45	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Aktivierung Fangaufhebung
Eingang Signal Schnellstart	#19.46	R/W	OFF/ON	OFF		Start bei schliessender Türe
Freigabe sep. S-Rampe Beschl.	#19.47	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Sep S-Rampe Beschl. in #20.36
Freigabe Regler 1 Start - 3 Einfahrt	#19.48	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Getrennte Regler 1 – 2 - 3 aktiv
Freigabe Schnellstop	#19.49	R/W	OFF/ON	OFF		ON = Schnellstop aktiviert
Sammelwarnung	#19.50	RO	OFF/ON			ON = Warnung während Fahrt

10.3 Menü 20 Parameter

Parameter	Menu 20	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellungen und Bemerkungen
Software Version	#20.01	RO		1.20		
Programm Ident Nummer	#20.02	RO		10614		
Max. Leistung pro Fahrt	#20.03	RO	32767		kW	
Serielles Steuerwort	#20.04	R/W	32767			
Zeit nach Abstellsensor	#20.05	RO	32000		ms	
Max. Motorspannung pro Fahrt	#20.06	RO	800		V	
Min. Feldzustand pro Fahrt	#20.07	RO	100		%	
Zeit für Lastmessung	#20.08	R/W	10000	200	ms	
Gemessene maximale Last	#20.09	RO	32000		% Mn	
Aufhängung	#20.10	R/W	1 – 4	1		1 / 2 / 3 / 4 = 1:1 / 2:1 / 3:1 / 4:1
Anzeige Programmstatus	#20.11	RO				
Parameter Nr. für Schleichfahrt	#20.12	R/W	32767	0		0 = Schleichfahrt in #18.11
Modus Direkteinfahrt	#20.13	R/W	0 – 5	0		0 = Direkteinfahrt gesperrt
Modus weggeregeltes Abstellen	#20.14	R/W	0 – 4	0		0 = weggeregeltes Abstellen gesperrt
Max. USV Nenn-Wirkleistung	#20.15	R/W	30000	0	Watt	
Selektor Menu 0 Ebene 0-4	#20.16	R/W	0 – 4	0		
	#20.17	R/W	32767	0		
Lastmessung Level für Überlast	#20.18	R/W	32000	120	%	
Lastmessung Last gemessen	#20.19	RO	32000		%	Hublast in % von Mn
Verzögerung Motorschützen	#20.20	RO	32000		Ms	„- / +„ : Schütz zu früh / spät
Einfahrweg gemessen	#20.21	RO	32000		Mm	Gemessen bei jeder Fahrt
V8 (Zusatzgeschwindigkeit 1)	#20.22	R/W	10000	50	mm/s	
V9 (Zusatzgeschwindigkeit 2)	#20.23	R/W	10000	400	mm/s	
V10(Zusatzgeschwindigkeit 3)	#20.24	R/W	10000	800	mm/s	
P-Verst. Stromregler 1 Start	#20.25	R/W	30000	150		
I –Verst. Stromregler 1 Start	#20.26	R/W	30000	2000		
P-Verst. n-Regler 3 Einfahrt	#20.27	R/W	30000	500		
I –Verst. n-Regler 3 Einfahrt	#20.28	R/W	30000	500		
Umschalt. Regler Schwelle	#20.29	R/W	30000	500	mm/s	n-Schwelle f. Reglerumschaltung
Umschalt. Regler Änderungszeit	#20.30	R/W	30000	0	mm/s	Änderungszeit f. Reglerumschaltung
	#20.31					
	#20.32					
	#20.33					
	#20.34					
	#20.35					
S-Rampe Beschleunigen Endruck	#20.36	R/W	10000	1000	mm/s^3	Nur aktiv wenn #19.47 = ON
	#20.37					
Kabinenpositionsanzeige	#20.38	RO	9999999	-	mm	#20.38 = 0: relative zum letzten Halt #20.38 = 1: absolut, Abgleich bei v = 0
Diagnose Fahrtabbruch	#20.39	RO	0...6			Zur Erkennung der Fehlerursache
Schützabfallverzögerung	#20.40	RW	5000	100	ms	Verzögerungszeit nach Stromabbau

10.4 Menü 1 / 2 / 4 / 13/ 21 Parameter

Parameter	Menu	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellungen und Bemerkungen
Aktivierungsbit A3 Test für EN81-1	#01.44	RW	3200.00	0	-	= 0 beim Einschalten und nach Fahrt
Beschleunigung	#02.11	R/W	2,000	0.500	m/s^2	
Verzögerung	#02.21	R/W	2,000	0.800	m/s^2	
Verzögerungsweg von V2 auf 0	#02.13	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V3 auf 0	#02.14	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V4 auf 0	#02.15	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V5 auf 0	#02.16	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V6 auf 0	#02.17	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V7 auf 0	#02.18	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V8 auf 0	#02.23	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V9 auf 0	#02.24	RO	3200,00		cm	
Verzögerungsweg von V10 auf 0	#02.25	RO	3200,00		cm	
Bewegung beim Stillstandstuning	#02.29	RO	3200,00		Inkrem.	*1 Umdr. = 65536 Inkrem.*
Stromgrenze	#04.07	R/W	300.0	175,0	%	
Stromfilter 2 Fahrt	#04.12	R/W	25,0	2,0	ms	
P-Verst. Stromregler 2 Fahrt	#04.13	R/W	30000	150		
I –Verst. Stromregler 2 Fahrt	#04.14	R/W	30000	2000		
Stromfilter 1 Start	#04.23	R/W	25,0	0,0	ms	
Zeit für Servo Stillstandstuning	#12.47	RW	25,0	10,0	s	
Aktivierungscode A3 Test EN81-1	#13.21	RW	3200.00	0	-	= 0 beim Einschalten und nach Fahrt
Verzögerung Schnellstopp	#21.05	R/W	10,000	2,000	m/s^2	
Stromfilter 3 Einfahrt	#21.16	R/W	25,0	2,0	ms	
P-Verst. Stromregler 3 Einfahrt	#21.22	R/W	30000	150		
I –Verst. Stromregler 3 Einfahrt	#21.23	R/W	30000	2000		
Teststrom Stillstandstuning	#21.27	R/W	175,0	20	%	
Evakuierung Stromgrenze hoch	#21.28	R/W	175,0	110	%	
Evakuierung Stromgrenze tief	#21.29	R/W	175,0	80	%	

10.5 Menü 70 und 71 – Interne Parameter

Parameter	Menü 70	Typ	Bereich	Default	Einheit	
Schnellstart – Überwachungsweg	#70.59	RW	10000	0	mm	=0: Überwachung inaktiv >0: Bei Überschreitung Trip 62
Modus Kabinenpositionsanzeige	#70.63	R/W	2 * 109	0		0 = relative zum letzten Halt 1 = absolut mit Einstellung bei v = 0
Sperre 0-Schütz Überwachung	#70.65	R/W	$2 * 10^9$	0		= 1001001 Trip 74, 74 gesperrt = 74 Trip 74 gesperrt
Code letzter Fehler Optionsmodul	#70.66	RO				Speicher für Anzeige 17.50
DPL Zeile Fehler Optionsmodul	#70.67	RO				Speicher für Anzeige 17.48
IGBT Temperaturgang letzte Fahrt	#70.70	RO	135	-	°C	Sollte 40°C nicht überschreiten
Fahrtenzahl	#70.71	RO	$2 * 10^9$	-	-	
Mittlerer IGBT Temperaturwechsel	#70.73	RO	135	-	°C	Sollte 40°C nicht überschreiten
Freigabe Longlife Control	#70.74	R/W	0/1	0	-	1 = aktiviert die Regelung
Schwelle Taktfrequenzerhöhung	#70.75	R/W	100	25	°C	
Schwelle Taktfrequenzreduktion	#70.76	R/W	100	40	°C	
Temperaturschwelle Frostschutz	#70.81	RO	-15…0	0	°C	
Schachtwirkungsgrad	#70.86	R/W	100	85	%	Für Lastmessung
Entprellzeit Ansteuerung	#70.87	R/W	200	0	ms	

Parameter	Menü 71	Typ	Bereich	Default	Einheit	
Einschaltverzögerung	#71.55	R/W	30000	200	ms	Verzögerung nach Einschalten
Diagnose ENP Lesen	#71.58	RO	-10…1	0		1 = OK, < 0 Fehler siehe Trip 54
Schnell-Anhalten	#71.59	RW	0/1	0	-	1 = Verzögern ohne S- Rampe außer Direkteinfahrt und Spitzbogenfahrt 2 = Verzögern ohne S- Rampe für allen Modi
Status Spitzbogen	#71.60	RO	0…5	-	-	
Zeit für Konstantfahrt	#71.61	RW	10000	0	ms	
Freigabe Bremsenlastkompensat.	#71.62	RW	0/1	0	-	1 = Freigabe der Kompensation
Drehmoment Bremsenlastkomp.	#71.63	RO	175	-	%	Kompensiertes Moment
V11 (Zusatzgeschwindigkeit 4)	#71.70	RW	10000	0	mm/s	
V12 (Zusatzgeschwindigkeit 4)	#71.71	RW	10000	0	mm/s	
V13 (Zusatzgeschwindigkeit 4)	#71.72	RW	10000	0	mm/s	
V14 (Zusatzgeschwindigkeit 4)	#71.73	RW	10000	0	mm/s	
V15 (Zusatzgeschwindigkeit 4)	#71.74	RW	10000	0	mm/s	
Sollweg 1 Direkteinfahrt Mode 5	#71.81	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 1 #18.11
Sollweg 2 Direkteinfahrt Mode 5	#71.82	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 2 #18.12
Sollweg 3 Direkteinfahrt Mode 5	#71.83	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 3 #18.13
Sollweg 4 Direkteinfahrt Mode 5	#71.84	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 4 #18.14
Sollweg 5 Direkteinfahrt Mode 5	#71.85	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 5 #18.15
Sollweg 6 Direkteinfahrt Mode 5	#71.86	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 6 #18.16
Sollweg 7 Direkteinfahrt Mode 5	#71.87	RW	999999	0	mm	Für Geschwindigkeit 7 #18.17

10.6 Parameter F-Menü

F-Menü	Cl.Lp/ Servo	Default	Einstellung	Parameterbeschreibung Closed / Open Loop
0	**01.00**	**0**		Parameter 00 für Codeeingabe
1	**11.31**	**OpenLp**		Betriebsart Drive (OPEn LP, CL VECt oder Servo)
2	**19.26**	**0**		Ansteuerung (-1…2)
3	**03.38**	**Ab/Ab.Servo**		Motorgeber Typ
4	**03.41**	**OFF**		Motorgeber Autokonfiguration
5	**03.34**	**1024/4096**		Motorgeber Strichzahl
6	**03.36**			Motorgeber Spannungsversorgung in V
7	**05.06 (CL)** / **Leer (SV)**	**50 / -**		Motor- Nennfrequen in Hz
8	**05.07**			Motor Nennstrom in A
9	**05.09**	**400**		Motor Nennspannung in V
10	**05.11**	**Auto/6 pole**		Motor Polzahl
11	**00.45**	**1450 / 90**		CL = Motor Nenndrehzahl / Servo = Motor Zeitkonstante
12	**00.43**	**0.850 / 0.0**		CL = Motor Leistungsfaktor / Servo = Phasenwinkel in °
13	**05.18**	**3 / 6**		Taktfrequenz in kHz
14	**04.07**	**175.0**		Stromgrenze in %
15	**05.12**	**0**		Autotuning
16	**19.29**	**480**		Durchmesser Treibscheibe in mm
17	**20.10**	**1**		Aufhängung Kabine
18	**19.27**	**1**		Gangzahl Getriebe Zähler
19	**19.30**	**31**		Übersetzung Getriebe Nenner
20	**18.30**	**1000**		Betriebsgeschwindigkeit in mm/s
21	**19.31**	**ON**		Automatische Übernahme der Betriebsdrehzahl
22	**18.29**	**1233**		Aktuelle Betriebsdrehzahl in U/min
23	**01.06**	**1500/3000**		Maximale Motordrehzahl u/min
24	**18.45**	**OFF**		Drehrichtungsinvertierung
25	**18.11**	**50**		VE Einfahrgeschwindigkeit in mm/s
26	**18.12**	**10**		VN Nachstellgeschwindigkeit in mm/s
27	**18.13**	**100**		VR Rückholgeschw./ Faststop in mm/s
28	**18.14**	**300**		VI Inspektionsgeschwindigkeit in mm/s
29	**18.15**	**500**		V1 langsame Nenngeschwindigkeit in mm/s
30	**18.16**	**800**		V2 mittlere Nenngeschwindigkeit in mm/s
31	**18.17**	**1000**		V3 schnelle Nenngeschwindigkeit in mm/s
32	**19.28**	**300**		Zeit für Anfahroptimierung in msec
33	**02.11**	**0.500**		Beschleunigung in m/s^2
34	**02.21**	**0.800**		Verzögerung in m/s^2
35	**19.14**	**500**		S-Rampe Anfahrruck in mm/s^3
36	**19.15**	**1000**		S-Rampe Fahrruck in mm/s^3
37	**19.16**	**500**		S-Rampe Anhalteruck in mm/s^3
38	**19.25**	**500**		Bremsenöffnungszeit in msec
39	**18.24**	**500**		Bremsenschliesszeit in msec
40	**04.23**	**2.0**		Stromfilter 1 Start in ms
41	**04.12**	**2.0**		Stromfilter 2 Fahrt in ms
42	**04.13**	**150**		P-Verstärkung Stromregler
43	**18.27**	**1000**		KP Drehzahlregler 1 Start
44	**18.28**	**1000**		KI Drehzahlregler 1 Start
45	**18.25**	**500**		KP Drehzahlregler 2 Fahrt
46	**18.26**	**500**		KI Drehzahlregler 2 Fahrt
47	**19.20**	**10**		KP Halteregler Start
48	**04.20**	**-**		Aktueller Wirk-Stromistwert in %
49	**19.02**	**-**		Geschwindigkeits-Istwert in mm/s
50	**18.10**	**-**		Parameter der gewählte Geschwindigkeit
51	**41.51 / 19.47**	**FILTER**		Aktivierung F-Menü <-> Experten- Drive Menü